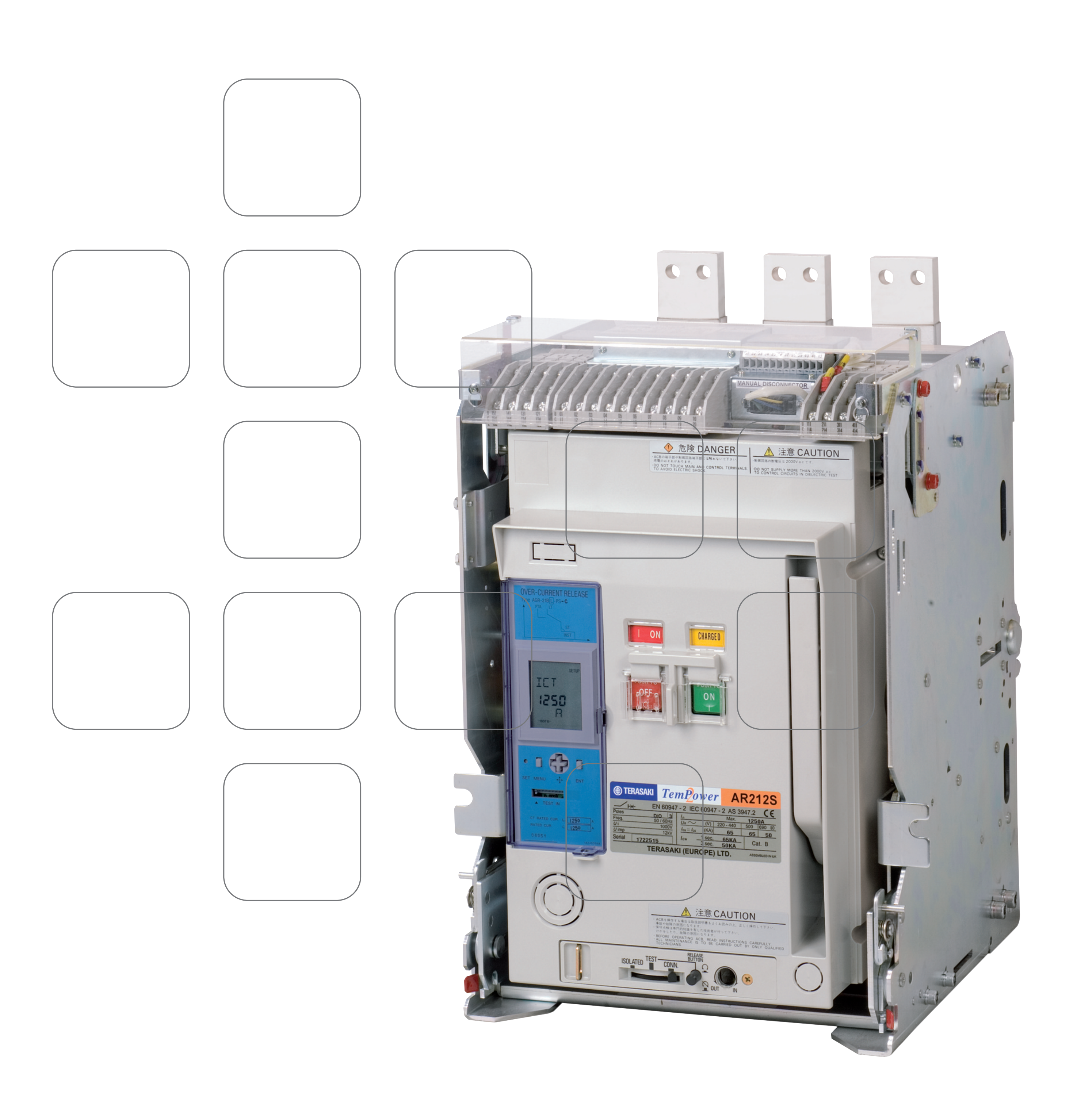
:hager

TemPower 2

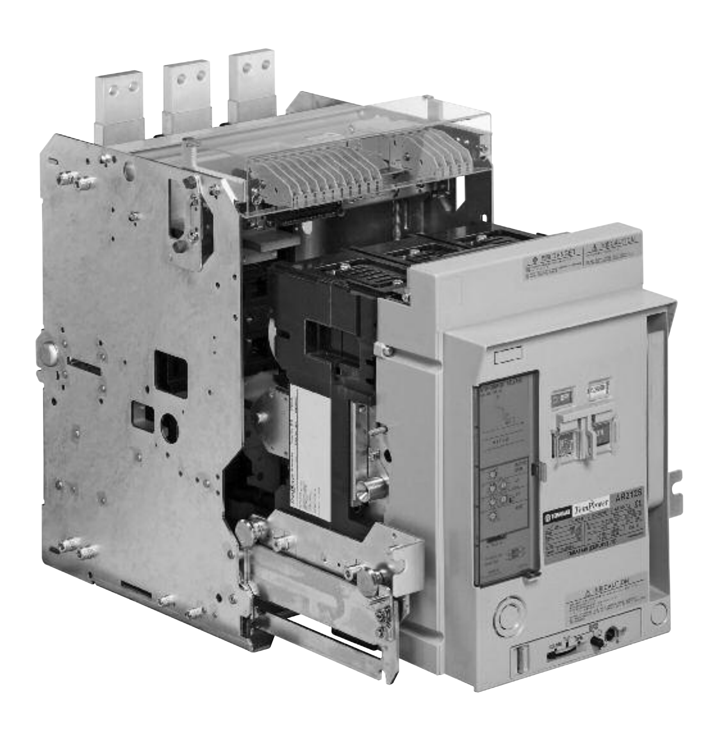
(DE) Bedienungsanleitung AGR-11B



TemPower 2

Bedienungsanleitung für offene Leistungsschalter

(Mit Chassis und AGR-11B Überstromauslöseeinheit)



Typen
AR208S
AR212S
AR216S
AR220S
AR325S
AR332S
AR440S
AR212H
AR216H
AR220H
AR316H
AR320H
AR325H
AR332H



- Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig, bevor Sie den ACB installieren, in Betrieb nehmen, warten oder inspizieren.
- Bitte bewahren Sie dieses Handbuch für späteres Nachschlagen auf.
- Elektroarbeiten müssen von kompetentem Fachpersonal durchgeführt werden.
- ACB Wartung, Inspektion, Komponentenaustausch, OCR Feldtests und Einstellungsänderungen müssen von kompetenten Fachleuten durchgeführt werden.

Inhalt



1. SICHERHEIT

Danke, dass Sie sich für die TERASAKI AR-Serie offener Leistungsschalter (***TemPower2***) entschieden haben.

Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheitsinformationen.

Bitte lesen Sie diese Sicherheitshinweise, die Anleitungen in diesem Handbuch und die anderen dem offenen Leistungsschalter (in der Folge kurz: ACB für engl. "Air Circuit Breaker") beiliegenden Dokumente sorgfältig durch, um sich vor Installation, Betrieb oder Wartung des ACB mit sicheren und korrekten Verfahren oder Anwendungen vertraut zu machen.

In diesem Handbuch sind die Sicherheitshinweise nach ihrem Gefahrenniveau in solche unter der Bezeichnung “GEFAHR” und solche unter der Bezeichnung “VORSICHT” eingeteilt:

GEFAHR : Ein Gefahrenhinweis mit diesem Symbol verweist auf eine potenziell gefährliche Situation, die bei Nichtvermeidung den Tod oder schwere Verletzungen von Menschen mit sich bringen könnte.

VORSICHT : Ein Vorsichthinweis mit diesem Symbol verweist auf eine potenziell gefährliche Situation, die bei Nichtvermeidung leichtere oder mittelschwere Verletzungen und/oder Sachschäden mit sich bringen könnte.

Beachten Sie, dass die Nichtbeachtung eines Vorsichtshinweises in einigen Situationen auch schwere Verletzungen oder Sachschäden auslösen kann. Sicherheitshinweise enthalten wertvolle Informationen – Sie sollten diese deshalb lesen und beachten.

■ Transportvorkehrungen

GEFAHR

- Halten Sie sich niemals unter einem ACB auf, der angehoben wurde oder von Staplervorrichtungen in Schwebe gehalten wird. Das Gewicht des ACB kann zu schweren Verletzungen führen.

■ Installationsvorkehrungen

VORSICHT

- Elektroarbeiten müssen von kompetentem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der ACB darf nicht an Orten installiert werden, die hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, staubiger Luft, korrosiven Gasen, starken Vibrationen und Erschütterungen oder anderen ungewöhnlichen Bedingungen ausgesetzt sind. Die Montage des ACB in einer solchen Umgebung könnte einen Brand oder eine Fehlfunktion zur Folge haben.
- Sorgen Sie dafür, dass keine Fremdkörper (Kleinteilchen, Betonstaub, Staub, Splitter und Eisenstaub) und kein Öl oder Regenwasser in den ACB eindringen können. Diese Materialien könnten innerhalb des ACB einen Brand oder eine Fehlfunktion verursachen.
- Vor der Durchführung von Arbeiten am ACB muss ein vorgeschalteter Leistungsschalter oder dergleichen geöffnet werden, um alle Strom-/Spannungsquellen zu isolieren. Ansonsten kann es zu einem Stromschlag kommen.
- Fixieren Sie das Chassis des ACB mit Hilfe von Befestigungsschrauben fest auf einer flachen, ebenen Oberfläche. Ansonsten könnte der Ausfahrvorgang ein Herunterfallen des Schalters oder des Chassis bewirken, wodurch es zu Beschädigungen des ACB oder Personenverletzungen kommen könnte.
- Achten Sie darauf, die Vorsprünge in der Bodenfläche des Chassis nicht mit den Befestigungsschrauben zu verformen oder zu verbiegen. Deformationen der Vorsprünge können eine Fehlfunktion auslösen.
- Schliessen Sie die Leiter (mit den Schrauben) in den bezeichneten Bereichen an die Hauptschaltkreisanschlüsse an. Ansonsten kann es zu einem Kurzschluss kommen.
- Beim Anschliessen von Leitern am ACB müssen die Anschlussschrauben mit dem in diesem Handbuch angegebenen Drehmoment festgezogen werden. Ansonsten könnte es zu einem Brand kommen.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie bei 4-poligen ACBs einen 3-phasigen, 4-ädrigen Neutralleiter an den N-Phasen-Pol (auf der rechten Seite) anschliessen. Ansonsten könnte ein Überstrom den ACB an der Auslösung hindern und ein Brand entstehen.

■ Betriebsvorkehrungen

GEFAHR

- Niemals spannungsführende Anschlussteile berühren. Dies hat einen Stromschlag zur Folge.
- Lassen Sie den ACB-Einschubschalter nicht in der ausgefahrenen Position. Wenn der ACB-Enschub fallen gelassen wird, kann das Gewicht schwere Verletzungen verursachen.



⚠ VORSICHT

- Nach Abschluss des manuellen Spannvorgangs darf der Spannhebel nicht mit Gewalt bewegt werden. Eine Fehlfunktion könnte die Folge sein.
- Die zulässige Betriebsspannung des Federspannungsmotors beträgt 85 bis 110% der AC-Bemessungsspannung oder 75 bis 110% der DC-Bemessungsspannung. Vergewissern Sie sich, eine Spannung in den genannten Bereichen an den Motor anzulegen. Ansonsten könnte es zu einer Fehlfunktion, einem Durchbrennen oder einem Brand kommen.
- Das Öffnen/Schliessen durch den Motorspannungsmechanismus darf ohne Pause nicht mehr als 15 mal wiederholt werden. Wenn eine dauernd wiederholte Öffnungs-/Schliessbetätigung unvermeidlich ist, muss nach 15 Mal eine mindestens 20-minütige Pause vorgesehen sein. Ansonsten kann es zum Durchbrennen des Federspannungsmotors kommen.
- Halten Sie Ihre Hand und Ihr Gesicht von der Lichtbogengasentlüftung der Lichtbogenkammer fern, wenn der ACB geschlossen ist. Ansonsten kann es wegen der hohen Temperatur des aus der Gasentlüftung kommenden Lichtbogengases beim Auslösen des ACB zu Verbrennungen kommen.
- Wenn der ACB automatisch auslöst, entfernen Sie die Ursache der Auslösung, ehe Sie den ACB wieder schliessen. Ansonsten könnte es zu einem Brand kommen.
- Bei vorhandener Schalterfixierung muss diese vor dem Ausfahren entfernt werden. Ansonsten könnte der ACB beschädigt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Chassis mit Befestigungsschrauben gesichert ist, bevor Sie den Schalter einsetzen oder herausziehen. Ansonsten kann das Einsetzen oder Herausziehen ein Herunterfallen des Schalters oder des Chassis bewirken, was zu einer Beschädigung des ACB oder einer Personenverletzung führen kann.
- Beim Zurückziehen der Ausfahrschiene in das Chassis ist diese am Schienende anzuschieben. Nicht am Hakenstift, Schalter-Anschlag oder Anschlagschaft halten. Sie könnten sich Ihre Finger einklemmen und verletzen.
- Versuchen Sie nicht, die Ausfahrkurbel mit Gewalt im Uhrzeigersinn zu drehen, wenn sich der Schalter in der Position "CONN" befindet. Dies könnte eine Fehlfunktion auslösen.
- Vergewissern Sie sich bei vorhandener Schalterfixierung, dass die Schrauben an beiden Seiten fest angezogen sind, bevor Sie den ACB in Betrieb nehmen. Lockere Befestigungsschrauben können eine Fehlfunktion des ACB auslösen, vor allem wenn dieser in einem Bereich installiert ist, der starken Erschütterungen ausgesetzt ist.

■ Vorkehrung zur Betätigung der OCR (Überstromauslöseeinheit)

⚠ VORSICHT

- OCR Feldtests und Einstellungsänderungen müssen von kompetentem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie nach dem Abschluss der OCR-Tests die ursprünglichen Einstellwerte wieder herstellen. Ansonsten kann es zu einem Brand oder Durchbrennen kommen.
- Benutzen Sie zum Einstellen einen kleinen Schraubenzieher. Das angewendete Drehmoment darf nicht grösser als 0.1 Nm sein. Eine zu grosse Kraft kein eine Fehlfunktion verursachen.

■ Wartungs- und Inspektions-Vorkehrungen

⚠ VORSICHT

- Die Wartung, Inspektion und der Austausch von Teilen müssen von kompetentem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Unmittelbar nach der Auslösung dürfen keine spannungsführenden ACB-Teile und ACB-Bauteile in der Nähe spannungsführender Teile berührt werden. Die Resthitze könnte Verbrennungen bewirken.
- Vor Beginn von Arbeiten am ACB muss ein vorgeschalteter Leistungsschalter oder dergleichen geöffnet werden, um alle Strom-/Spannungsquellen von den Haupt- und Steuerschaltkreisen zu isolieren. Ansonsten könnte es zu einem Stromschlag kommen.
- Achten Sie darauf, dass sich kein Staub auf die Haupt- und Steuerkontakte legt. Staub auf den Kontakten könnte einen Brand auslösen.
- Ehe Sie Wartungs-, Inspektions- oder Austauscharbeiten vornehmen, vergewissern Sie sich, dass die Schliessfedern gelöst sind und der ACB offen ist. Ansonsten könnte ein unbeabsichtigter Öffnungs-/Schliessvorgang dazu führen, dass Ihre Finger oder Werkzeuge im Öffnungs-/Schliessmechanismus eingeklemmt werden (Verletzungsgefahr).
- Die Anschlussschrauben müssen in regelmässigen Abständen auf das definierte Drehmoment angezogen werden; ansonsten besteht Brandgefahr.
- Beim Abschleifen von Kontaktspitzen darauf achten, dass kein Schleifstaub in den Schaltermechanismus gerät. Die Spitze nach dem Schleifen sauber wischen. Ansonsten könnte es zu einer Fehlfunktion kommen.
- Isolationsspannungsprüfungen dürfen nur unter den vorgeschriebenen Bedingungen durchgeführt werden. Andernfalls könnte es zu einer Fehlfunktion kommen.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie die ausgebaute Lichtbogenkammer wieder einbauen. Wenn Sie dies verabsäumen oder die Lichtbogenkammer fehlerhaft einbauen, könnte es zu einem Brand oder zu Verbrennungen kommen.
- Beim Spannen der Schliessfedern oder bei der Ausführung eines Öffnungs-/Schliessvorgangs des ACB bei entfernter Lichtbogenkammer, Front- und/oder Seitenabdeckung während Wartungs- oder Inspektionsarbeiten dürfen nur die zur Ausführung dieser Arbeitsvorgänge benötigten Teile berührt werden (Spannhebel, EIN/AUS-Tasten, verstellbarer Kern und dergleichen). Sie könnten sonst Ihre Finger oder Werkzeuge einklemmen und sich verletzen.
- Achten Sie beim Austauschen von Hilfskontakten darauf, dass der Steuerleiter für den Hilfskontakt nicht beschädigt wird und der Draht nicht zwischen dem Hilfskontakt und dem Schalter eingeklemmt wird. Es könnte sonst zu einer Fehlfunktion kommen.

2. ÜBERNAHME UND HANDHABUNG

Nach Übernahme Ihres ACB nehmen Sie folgende Prüfungen vor. Bei Fragen oder Problemen setzen Sie sich unter der am Rückumschlag dieses Handbuchs angegebenen Nummer mit uns in Verbindung.

- Prüfen Sie, dass der übernommene ACB und das Zubehör der Bestellung entspricht.
- Vergewissern Sie sich, dass der ACB keine Transportschäden aufweist.

2-1. Vorkehrungen beim Transport



GEFAHR

- Bleiben Sie niemals unter einem von einer Hubvorrichtung hoch gehobenen ACB stehen. Ein herunter fallendes ACB-Einschubes kann aufgrund seines hohen Gewichts schwere Verletzungen verursachen.

2-1-1. Der Transport des ACB

- Vergewissern Sie sich vor dem Transport des ACB, dass sich der Schalter in der Stellung CONN. befindet. Wenn der ACB über Schalterfixierungen verfügt, muss der Schalter mit den Fixierbolzen am Chassis gesichert sein.
- Beim Anheben des ACB muss dieser mit Hilfe von Transporthaken oder Drahtseilen an den Transportlöchern bewegt werden. Achten Sie darauf, dass die Positionsschalter, die Steuerschaltkreisanschlüsse, Hilfsschalter, Lichtbogentrennwand und Steueranschlussblock-Abdeckung (vgl. Abb. 1) vom Hubseil nicht beschädigt werden. Der ACB muss sorgfältig und vorsichtig angehoben werden. Den ACB zum Transportieren auf eine Palette stellen und langsam und achtsam bewegen.
- Schützen Sie den ACB beim Transport vor Erschütterungen und Schlägen.
- Den ACB beim Transportieren nicht umlegen.
- Bei Transporten über grössere Entfernungen sollte der ACB zum Schutz vor Schlagwirkungen und Erschütterungen in einer Kiste verpackt und die Kiste mit Holz oder Seilen gesichert werden.
- Beim Transport eines in einer Schaltanlage installierten ACB sollte der Schalter im Chassis mit den Schalterfixierungen (optional) gesichert werden.
- Den ACB auf eine flache, ebene Unterlage absenken.

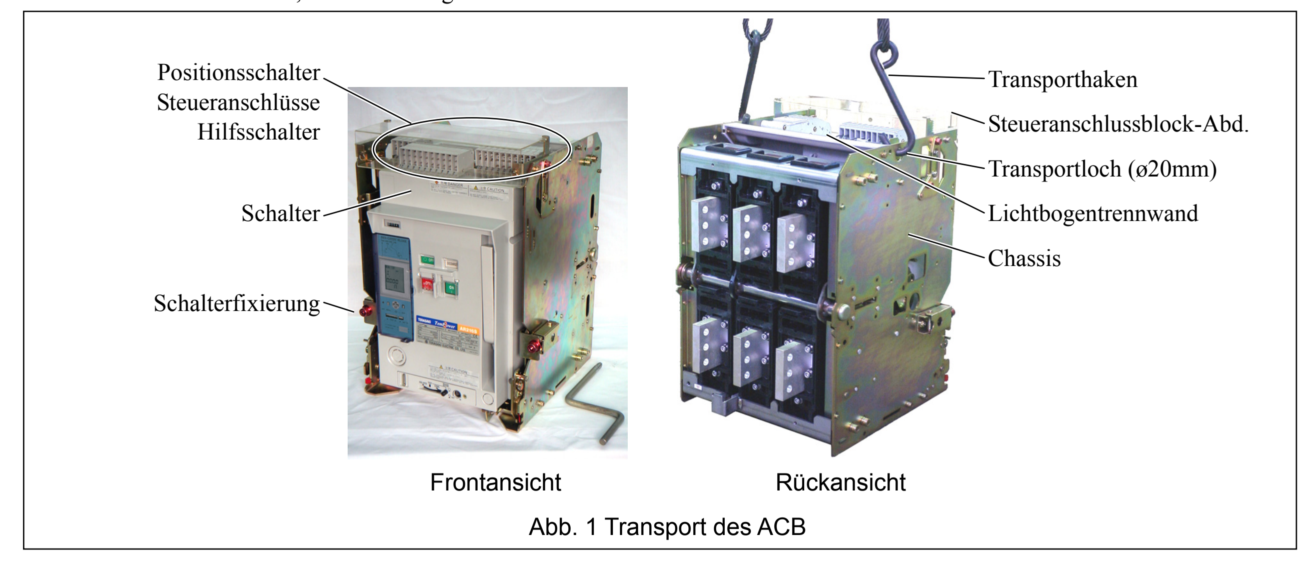


Abb. 1 Transport des ACB

2-1-2. Transport des Einschubschalters

- Verwenden Sie zum Transportieren des Schalters einen optionalen Gabelheber oder eine Hebeplatte.
- Beim Transport auf einem Gabelheber ist die Hubgabel in der tiefstmöglichen Stellung zu halten.
- Achten Sie darauf, die Frontabdeckung und die Steuerkontakte nicht zu belasten (Abb. 2) . Ansonsten könnte es zu Verformungen und Beschädigungen kommen.

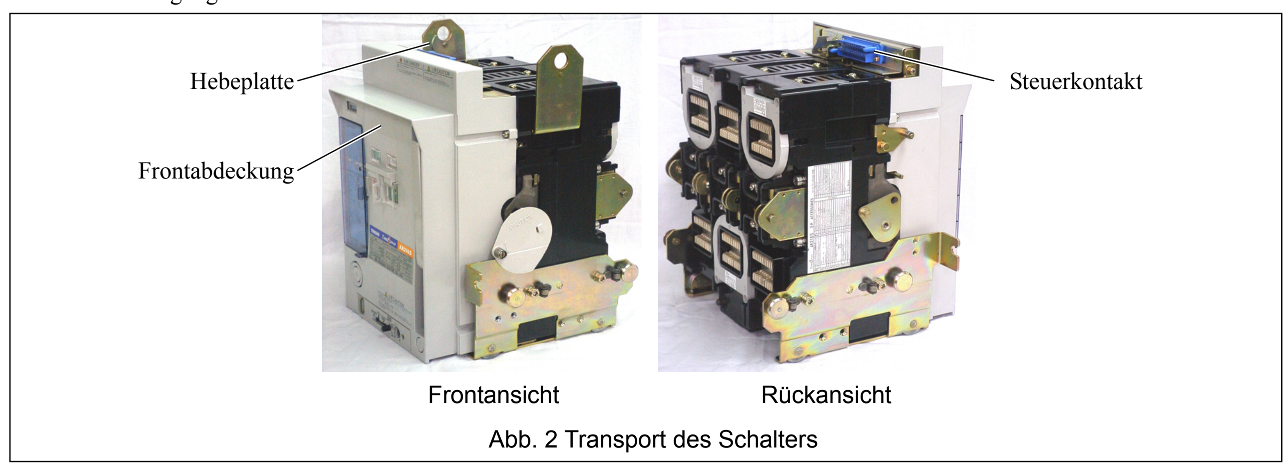


Abb. 2 Transport des Schalters

2-1-3. Transport des Chassis

- Beim Transportieren des Chassis muss dieses mit Hilfe von Transporthaken oder Drahtseilen durch die Transportlöcher oder an den vier in Figur 3 mit Pfeilen markierten Stellen angehoben werden. Achten Sie beim Tragen des Chassis darauf, die Lichtbogen-Trennwand, den Ausfahrbügel, den Positionsschalter, die Hilfsschalter, die Steueranschlüsse, die Steueranschlussblock-Abdeckung und die Steuerkontakte nicht zu belasten.

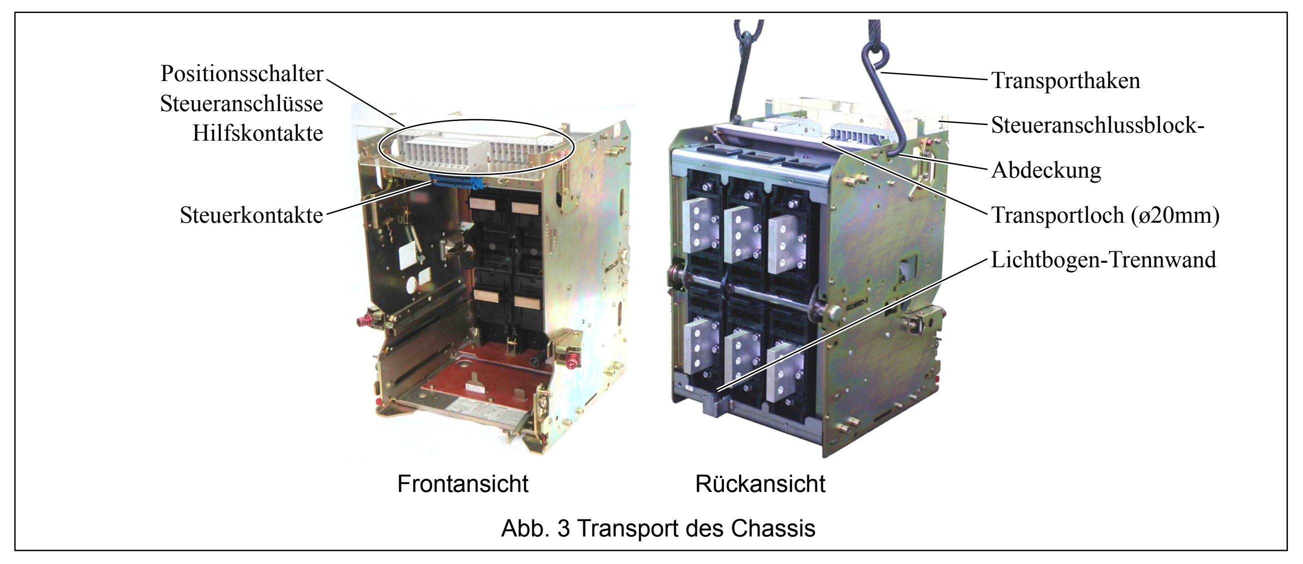


Abb. 3 Transport des Chassis

2-2. Vorkehrungen zur Lagerung

Es empfiehlt sich, den ACB sogleich nach der Übernahme in Betrieb zu nehmen. Muss er dennoch gelagert werden, beachten Sie bitte Folgendes:

- Lagern Sie den ACB an einem trockenen Ort in einem Gebäude, um Kondensation aufgrund plötzlicher Änderungen der Umgebungstemperatur zu vermeiden. Kondensation wirkt sich schädigend auf die ACB-Isolierung aus.
- Lagern Sie den ACB an einem sauberen und staubfreien Ort ohne korrosive Gase. Die Metallteile des ACB können vor allem Korrosionsschäden davon tragen, wenn sie einer Mischung aus Feuchtigkeit und Zementstaub ausgesetzt werden.
- Der ACB muss auf einer ebenen, flachen Unterlage in Normalstellung abgestellt werden (nicht kippen).
- Der ACB darf nicht unmittelbar auf den Boden gestellt werden. Mehrere ACBs dürfen beim Lagern nicht übereinander gestapelt werden.

2-3. Installationsvorkehrungen

⚠ VORSICHT

- Elektroarbeiten müssen von kompetentem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der ACB darf nicht an Orten installiert werden, wo er hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, staubiger Luft, korrosiven Gasen, starken Erschütterungen und Schlägen oder anderen aussergewöhnlichen Bedingungen ausgesetzt ist. Die Montage eines ACB an solchen Orten könnte einen Brand oder Fehlfunktionen zur Folge haben.
- Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper (Kleinteilchen, Betonstaub, Staub, Materialschnitzel und Eisenpulver), kein Öl und kein Regenwasser in den ACB gelangen können. Ein Eindringen solcher Materialien könnte einen Brand oder Fehlfunktionen auslösen.
- Bevor Sie anfangen, am ACB Arbeiten vorzunehmen, öffnen Sie einen vorgeschalteten Leistungsschalter oder dergleichen, um alle Strom-/Spannungsquellen zu isolieren. Ansonsten kann es zu einem Stromschlag kommen.
- Fixieren Sie das Chassis des ACB mit Befestigungsschrauben fest auf einer flachen, ebenen Unterlage. Ansonsten könnte der Auszugsvorgang zum Herunterfallen von Schalter oder Chassis führen, wodurch es zu einer Beschädigung des ACB oder Körperverletzungen kommen kann.
  Die abstehenden Teile am Boden des Chassis dürfen beim Fixieren desselben nicht verbogen oder verformt werden. Eine Deformation dieser Vorsprünge kann zu einer Fehlfunktion führen.
- **Die Leiter (einschliesslich Schrauben) müssen an den Hauptanschlüssen im vorgegebenen Bereich angeschlossen werden. Andernfalls kann es zu einem Kurzschluss kommen.**
- Beim Anschliessen von Leitern an den ACB müssen die Anschlussschrauben jeweils auf das in diesem Handbuch angegebene Drehmoment angezogen werden (Feuergefahr!).
- Vergewissern Sie sich, dass Sie bei 4-poligen ACBs einen 3-phasigen, 4-ädrigen Neutralleiter am N-Phasen-Pol (auf der rechten Seite) anschliessen. Sonst könnte ein Überstrom den ACB am Auslösen hindern - Feuergefahr!.

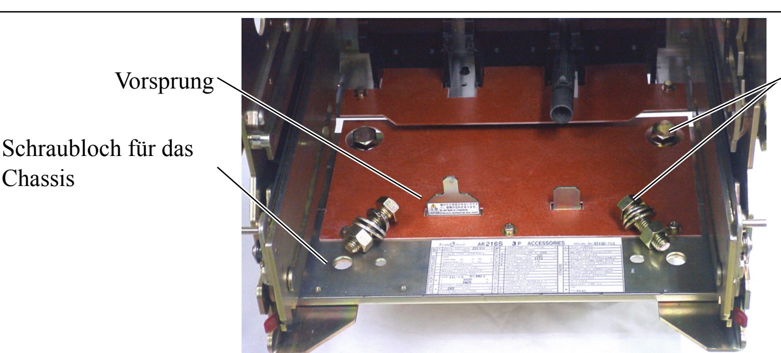


Abb. 4 Vorsprung am Boden des Chassis

- Der ACB sollte nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sein.
- Vergewissern Sie sich, dass die Montage-Unterlage geeignet ist, das Gewicht des ACB zu tragen (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4).
  Die Montage-Unterlage muss gegen Erschütterungen geschützt sein. Sorgen Sie dafür, dass die Montage-Basis gut gegen Schwingungen geschützt ist, weil sonst der Öffnungs-/Schliessvorgang des ACB zu Fehlfunktionen anderer Einrichtungen in der Schaltanlage führen kann bzw. Erschütterungen der Schaltanlage eine Fehlfunktion des ACB bewirken können.
- Benützen Sie folgende Schrauben in geeigneter Länge für die Hauptanschlüsse.
  Hauptschaltkreis-Anschlussschrauben: Sechskant M10 mit Flachscheiben (2), Federscheibe (1) und Mutter (1) pro Schraube.
  Drehmoment: 22.5 - 37.2 N·m

Tabelle 1: Anzahl der benötigten Hauptschaltkreis-Anschlussschrauben

ACB Typ		AR208S, AR212S, AR216S	AR220S, AR212H, AR216H, AR220H	AR325S, AR332S AR316H, AR320H, AR325H, AR332H	AR440S
Anzahl der Hauptschaltkreis-Anschlussschrauben (3/4-polig)	Vertikalanschlüsse	12/16	18/24	24/32	48/64
	Horizontal-/Frontanschlüsse*	12/16		18/24	-

* Frontanschlüsse sind für ARxxxH Hochleistungs-Typen nicht lieferbar.

- Benützen Sie die nachstehend bez. Schraube für den Erdanschluss. Die Schraube muss eine Länge aufweisen, die ein Einführen von 4 - 9 mm in das M8 Gewindeloch des Erdanschlusses ermöglicht.
  Erdanschluss-Schraube: M8 (1) mit Federscheibe und Flachscheibe
  Drehmoment: 11.8 - 14.7 Nm

- Leiter an die Hauptschaltkreis-Anschlüsse im Leiter-Anschlussbereich wie in Abb. 5 – 7 dargestellt anschliessen.

- Vertikalanschlüsse, 3 Pole

Seitenansicht rechts Rückansicht

- Vertikalanschlüsse, 4 Pole

Seitenansicht rechts Rückansicht

- Horizontalanschlüsse, 3 Pole

Seitenansicht rechts Rückansicht

- Horizontalanschlüsse, 4 Pole

Seitenansicht rechts Rückansicht

- Frontanschlüsse, 3 Pole

Seitenansicht rechts Rückansicht

- Frontanschlüsse, 4 Pole

Seitenansicht rechts Rückansicht

Abb. 5 Leiteranschlussbereich (einschl. Schraube) (AR208S, AR212S, AR216S, AR220S, AR212H, AR220H)

● Vertikalanschlüsse, 3 Pole

Seitenansicht rechts

Rückansicht

● Vertikalanschlüsse, 4 Pole

Seitenansicht rechts

Rückansicht

● Horizontalanschlüsse, 3 Pole

Seitenansicht rechts

Rückansicht

● Horizontalanschlüsse, 4 Pole

Seitenansicht rechts

Rückansicht

● Frontanschlüsse, 3 Pole

Seitenansicht rechts

Rückansicht

● Frontanschlüsse, 4 Pole

Seitenansicht rechts

Rückansicht

Abb. 6 Leiteranschlussbereich (einschl. Schraube) (AR325S, AR332S, AR316H, AR320H, AR325H, AR332H)

- Vertikalanschlüsse, 3 Pole

Seitenansicht rechts

Rückansicht

- Vertikalanschlüsse,4 Pole

Seitenansicht rechts

Rückansicht

Abb. 7 Leiteranschlussbereich (einschl. Schraube) (AR440S)

- Benützen Sie einen Träger, um die Leiter sicher in einem Abstand L zu halten, wie in Abb. 8 und Tabelle 2 dargestellt. Ein solcher Träger verhindert eine Verformung oder Beschädigung von Leitern und Hauptschaltkreis-Anschlüssen infolge einer von Fehlerströmen ausgelösten, grossen elektromagnetischen Kraft.

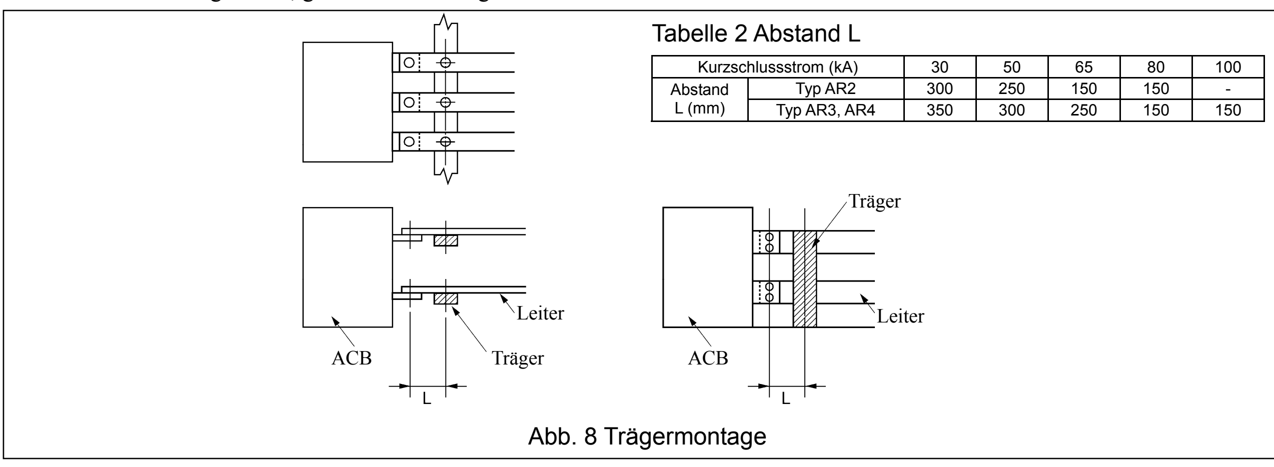


Tabelle 2 Abstand L

Kurzschlussstrom (kA)		30	50	65	80	100
Abstand L (mm)	Typ AR2	300	250	150	150	-
	Typ AR3, AR4	350	300	250	150	150

Abb. 8 Trägermontage

- Anhand des nachstehenden Verfahrens lassen sich Verbindungen mit steckbaren Flachanschlüssen (#187) von Positionsschaltern, Steueranschlüssen und Hilfsschaltern einfach herstellen.

(1) Den Schalter heraus ziehen und mit einem optionalen Gabelheber oder einer Hebeplatte entfernen. Vgl. Kapitel 4-2-2 und 2-1-2.

(2) Wenn der ACB mit der Steueranschluss-Klemmenblockabdeckung ausgerüstet ist, müssen beide Befestigungsschrauben gelöst und die Abdeckung abgenommen werden.

(3) Die Klemmenblock-Befestigungsschrauben gem. Abb. 9 entfernen.

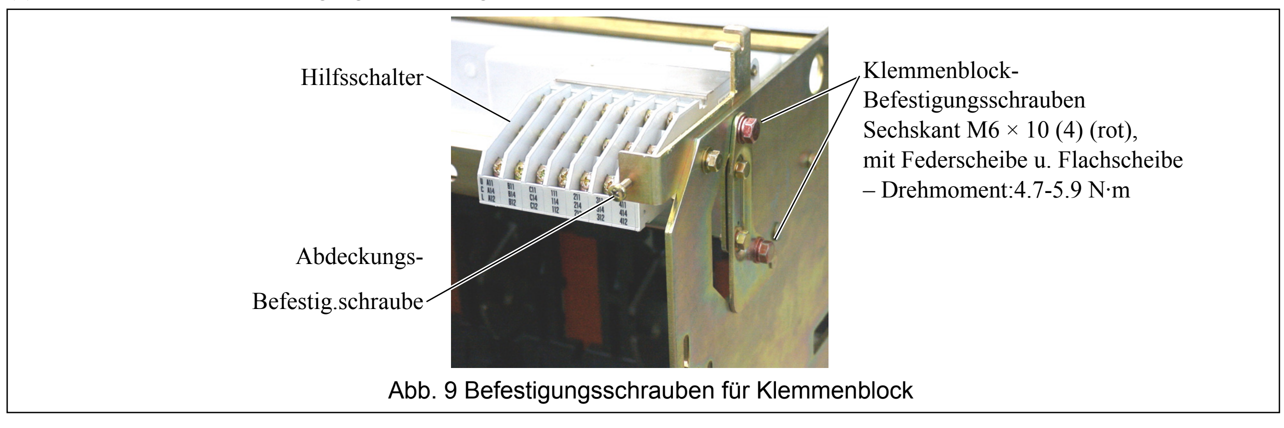


Abb. 9 Befestigungsschrauben für Klemmenblock

(4) Den Klemmenblock wie in Abb. 10 dargestellt nach unten neigen. Nach dem Anschluss der Leiter den Klemmenblock wieder hochkippen und mit den Befestigungsschrauben fixieren.

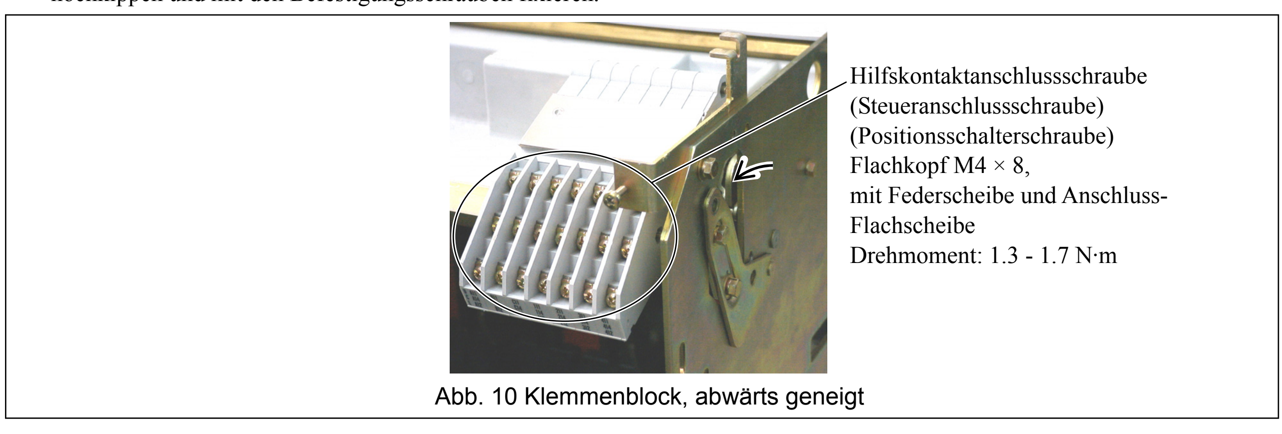


Abb. 10 Klemmenblock, abwärts geneigt

- Wenn in der Nähe der installierten ACBs Arbeiten durchgeführt werden, schützen Sie die Öffnungen des ACB mit entsprechenden Abdeckungen, um zu verhindern, dass Spritzer, Metallsplitter, Drahtabschnitte oder andere Fremdteilchen in den ACB eindringen können.

3. ALLGEMEINES

3-1. Typen und Beschreibungen

TemPower2 ist in den in Tabelle 3 und 4 dargestellten Typen lieferbar.

Tabelle 3 Standardtypen

Stromgrösse (A)				800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
Typ				AR208S	AR212S	AR216S	AR220S	AR325S	AR332S	AR440S
Max. Bemessungsdauerstrom [I_n] (A) *1, *2	IEC, EN, AS			800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
	JIS									3700
	Marine									4000
Neutralleiter-Bemessungsstrom (A)				800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
Polzahl *3, *4				3 / 4	3 / 4	3 / 4	3 / 4	3 / 4	3 / 4	3 / 4
Isolationsspannung [U_i] (50/60Hz) *5				1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Betriebsspannung [U_e] (50/60Hz) *6				690	690	690	690	690	690	690
Bemessungsausschalt-/einschaltvermögen [kA sym rms/kA peak]										
IEC ,EN, AS [I_{CS} = I_{CU}]	AC 690V *8			50/105				65/143		75/165
	AC 440V			65/143 *10				85/187 *10		100/220
JIS	AC 550V			50/105				65/143		75/165
	AC 460V			65/143				85/195.5		100/230
	AC 220V									
NK *7	AC 690V			50/115				65/153		75/179
	AC 450V			65/153 *10				85/201 *10		100/245
Für DC	DC 600V *9			40/40						
	DC 250V									
Bemessungskurzzeitstrom [I_{CW}] [kA rms] (1 sec.)				65				85		100
Bemessungseinraststrom (kA)				65				85		100
Dauerhaftigkeit in Anzahl von EIN-AUS-Zyklen *11	Mechan.	Mit Wartung		30000	30000	30000	25000	20000	20000	15000
		Ohne Wartung		15000	15000	15000	12000	10000	10000	8000
	Elektrisch	Ohne Wartung	AC 460V	12000	12000	12000	10000	7000	7000	3000
			AC 690V	10000	10000	10000	7000	5000	5000	2500
Installation				Ausfahrbar oder Festeinbau						
Masse (kg) für Ausfahr-Modell				73 / 86	73 / 86	76 / 90	79 / 94	105 / 125	105 / 125	139 / 176
Aussenabmessungen (mm)										
Festeinbau *12	a			360 / 445	360 / 445	360 / 445	360 / 445	466 / 586	466 / 586	- / -
	b			460						-
	c			290						-
	d			75						-
Ausfahrbar *13	a			354 / 439	354 / 439	354 / 439	354 / 439	460 / 580	460 / 580	631 / 801
	b			460						460
	c			345						375
	d			40						53
Verbindungsmethode	Netzseite			Vertikal-, Horizontal- oder Frontanschlüsse						Vertikal-anschlüsse
	Lastseite			Vertikal-, Horizontal- oder Frontanschlüsse						Vertikal-anschlüsse
Art des Steuerschaltkreisanschlusses				Schraubklemmen						
Federspannmethode				Manuell oder Motorspannung						
Überstromauslösung (OCR)				Keine Auslöseheinheit (OCR), L-Charakteristik für allgemeine Speiseleitung,						
Betriebsanzeige				Allgemeine Anzeige						
Auslöser	Auslösespule (MHT)			Standardausrüstung für ACB mit OCR-Funktion						
	Arbeitsstrom-auslösung (SHT)			Optional						
	Unterspannungs-auslösung (UVT)			Optional						
Hilfsschalter	Schalterzahl			4C (Standard), 7C oder 10C; lieferbar für allgemeine Speiseleitung oder Mikrolast						
	Anschlussart			Schraubklemmen						
Bemessungsspannung	Steuerleistung			-						
	Betriebsstrom			AC100 - 120V, AC200 - 240V, DC100 - 125V, DC200 - 250V, DC24V oder DC48V						

*1 Umgebungstemperatur: 40°C (45°C für Marine)
*2 Mit Horizontalanschlüssen für AR208S - 216S und Vertikalanschlüssen für AR220S - 440S
*3 Für 2-polige Anwendungen zwei Pole an beiden Enden verwenden.
*4 4-polige ACBs sind für Energieverteiler-IT-Anlagen nur bei vorhandenem Neutralleiterschutz anwendbar.
*5 Variiert je nach anwendbaren Standards. AC1000V gilt für ACBs nach IEC60947-2 und JIS C8201-2.
*6 Variiert je nach anwendbaren Standards. AC690V gilt für ACBs nach IEC60947-2 und JIS C8201-2.
*7 Anwendbar auf 3-polige ACBs
*8 Kontaktieren Sie uns im Hinblick auf die Anwendbarkeit auf Energieverteiler-IT-Anlagen.
*9 Anwendbar unter einem Schema mit 3-poligem seriellen Anschluss.
*10 Für AC500V
*11 Erwartete Nutzungsdauer auf Basis von Dauerhaftigkeitsprüfung. Die Nutzungsdauer des ACB ist von den Betriebs- und Umweltbedingungen abhängig. Vgl. Kapitel 6 “Wartung, Inspektion und Austausch”.
*12 Für vertikale und Horizontalanschlüsse
*13 Dieses Handbuch bezieht sich auf ausfahrbare ACBs.

Tabelle 4 Hochleistungsmodelle

Stromgrösse (A)		1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200
Typ		AR212H	AR216H	AR220H	AR316H	AR320H	AR325H	AR332H
Bemessungsdauerstrom [I_n] (A) *1, *2	IEC, EN, AS / JIS / Marine	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200
N-Phasen- Bemessungsstrom (A)		1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200
Polzahl *3, *4		3 / 4	3 / 4	3 / 4	3 / 4	3 / 4	3 / 4	3 / 4
Isolationsspannung [U_i] (50/60Hz) *5		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Betriebsspannung [U_e] (50/60Hz) *6		690	690	690	690	690	690	690
Bemessungsausschalt-/einschaltvermögen [kA sym rms/kA peak] *7								
IEC ,EN, AS [I_{CS} = I_{CU}]	AC 690V *9	55/121			85/187			
	AC 440V	80/176			100/220			
JIS	AC 550V	55/121			85/196			
	AC 460V / AC 220V	80/176			100/230			
NK *8	AC 690V	55/128			85/201			
	AC 450V	80/186			100/233			
Für DC	DC 600V *10 / DC 250V	40/40						
Bemessungskurzzeitstrom [I_{CW}] [kA rms] (1 sec.)		80			100			
Bemessungseinraststrom (kA)		65			85			
Dauerhaftigkeit in Anzahl der EIN-AUS-Zyklen *11 — Mechan.	Mit Wartung	30000	30000	25000	30000	25000	20000	20000
	Ohne Wartung	15000	15000	12000	15000	12000	10000	10000
Elektrisch — Ohne Wartung	AC 460V	12000	12000	10000	12000	10000	7000	7000
	AC 690V	10000	10000	7000	10000	7000	5000	5000
Installation		Ausfahrbar oder Festeinbau						
Masse (kg) für Ausfahr-Modell		79 / 94	79 / 94	79 / 94	105 / 125	105 / 125	105 / 125	105 / 125
Aussenabmessungen (mm)								
Festeinbau *12	a	360 / 445	360 / 445	360 / 445	466 / 586	466 / 586	466 / 586	466 / 586
	b	460						
	c	290						
	d	75						
Ausfahrbar *13	a	354 / 439	354 / 439	354 / 439	460 / 580	460 / 580	460 / 580	460 / 580
	b	460						
	c	345						
	d	40						
Verbindungsmethode	Netzseite	Vertikalanschlüsse (Horizontalanschlüsse kann als Option bestellt werden)						
	Lastseite	Vertikalanschlüsse (Horizontalanschlüsse kann als Option bestellt werden)						
Steuerkontaktanschluss		Schraubklemmen						
Federspannmethode		Manuell oder Motorspannung						
Überstromauslösung (OCR)		No OCR, L-Charakteristik für allgemeine Speiseleitung, R-Charakteristik für allgemeine Speiseleitung, oder S-Charakteristik für Generatorschutz						
Betriebsanzeige		Allgemeine Anzeige						
Auslöser	Auslösespule (MHT)	Standardausrüstung für ACB mit OCR-Funktion						
	Arbeitsstrom-auslösung (SHT)	Optional						
	Unterspannungs-auslösung (UVT)	Optional						
Hilfsschalter	Schalterzahl	4C (Standard), 7C oder 10C; lieferbar für allgemeine Speiseleitung oder Mikrolast						
	Anschlussart	Schraubklemmen						
Bemessungsspannung	Steuerleistung	-						
	Betriebsstrom	AC100 - 120V, AC200 - 240V, DC100 - 125V, DC200 - 250V, DC24V oder DC48V						

*1 Umgebungstemperatur: 40°C (45°C für Marine)
*2 Für Vertikalanschlüsse
*3 Für 2-polige Anwendungen zwei Pole an beiden Enden verwenden.
*4 4-polige ACBs sind für Energieverteiler-IT-Anlagen nur bei vorhandenem Neutralleiterschutz anwendbar.
*5 Variiert je nach anwendbaren Standards. AC1000V gilt für ACBs nach IEC60947-2 und JIS C8201-2.
*6 Variiert je nach anwendbaren Standards. AC690V gilt für ACBs nach IEC60947-2 und JIS C8201-2.
*7 MCR muss aktiviert sein, wenn Sofortauslösefunktion nicht bereit ist. Ansonsten verringert sich der Bemessungsausschaltstrom auf den Bemessungseinraststrom.
*8 Anwendbar auf 3-polige ACBs
*9 Wenden Sie sich bezüglich der Anwendbarkeit auf Energieverteiler-IT-Anlagen an uns.
*10 Anwendbar unter einem Schema mit 3-poligem seriellen Anschluss.
*11 Erwartete Nutzungsdauer auf Basis einer Dauerhaftigkeitsprüfung. Die Nutzungsdauer des ACB ist von den Betriebs- und Umweltbedingungen abhängig. Vgl. Kapitel 6 “Wartung, Inspektion und Austausch”.
*12 Für Vertikalanschlüsse
*13 Dieses Handbuch bezieht sich auf ausfahrbare ACBs.

Die ACBs müssen unter den in Tabelle 5 angegebenen Umweltbedingungen verwendet werden.

Tabelle 5 Betriebsbedingungen

Standardumgebung (ACBs mit Standard-ausrüstung)	Höhe	2000 m max.
	Umgebungstemperatur	-5°C to +45°C
	Luftfeuchtigkeit	45 bis 85% rel. max.
	Erschütterung	0.7G max.
	Schlag	200 m/s^2 (20G) max.
	Atmosphäre	Kein übermässiger Wasserdampf, Öldampf, Staub oder korrosive Gase. Keine plötzliche Temperaturänderung und keine Kondensation. Ammoniak (NH_3): 0,5 ppm max, Schwefelwasserstoff (H_2S)/Schwefeldioxid (SO_2)/Chlorwasserstoff (HCl): 0,1 ppm max., Chlor (Cl_2): 0,05 ppm max.
Sonderumgebung (Optional)	Package für tropische Umgebung	Unterscheidet sich von Standard-ACBs in Umgebungstemperatur: 60°C max. und Luftfeuchtigkeit: 95% rel. max. (keine Kondensation)
	Package für kalte Umgebung	Unterscheidet sich von Standard-ACBs in Umgebungstemperatur: -25°C min. für Verwendung und -40°C min. für Lagerung (keine Kondensation)
	Package für Korrosionsfestigkeit	Unterscheidet sich von Standard-ACBs in NH_3: 50 ppm max, H_2S: 10 ppm max., SO_2/HCl: 5 ppm max. und Cl_2 : 1 ppm max.

Tabelle 6 stellt die Isolationsspannung und den Isolationswiderstand der ACBs dar.

⚠ VORSICHT

- Führen Sie Isolationsspannungs-/Isolationswiderstandstests nur unter den angegebenen Bedingungen durch. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen kommen.

Tabelle 6 Isolationsspannung und Isolationswiderstand

Schaltkreis			Isolationsspannung (50/60Hz)			Bemessungs-stossspannung U_{imp}	Isolations-widerstand (DC500V Megger verw.)
Hauptschaltkreis			Zwischen Polen und Anschlussgruppe und Erdung	AC3500V	1 Minute	12kV	300MΩ
Steuerschalt-kreis	Hilfs-kontakte	Für allgemeine Speiseleitung	Zwischen Anschlussgruppe und Erdung	AC2500V	1 Minute	6kV	100MΩ
		Für Mikrolast	Zwischen Anschlussgruppe und Erdung	AC2000V	1 Minute	4kV	100MΩ
	Positionsschalter		Zwischen Anschlussgruppe und Erdung	AC2000V	1 Minute	4kV	100MΩ
	Überstromauslösung		Zwischen Anschlussgruppe und Erdung	AC2000V	1 Minute	4kV	100MΩ
	Unterspannungsauslösung, Rückleistungsschutz		Zwischen Anschlussgruppe und Erdung	AC2500V	1 Minute	6kV	100MΩ
Anderes Zubehör			Zwischen Anschlussgruppe und Erdung	AC2000V	1 Minute	4kV	100MΩ

Die oben aufgeführten Daten gelten für neue ACBs. Geräteanschlüsse innerhalb der ACBs sind nicht erfasst. Benützen Sie einen DC500V Megger zum Messen des Isolationswiderstands.

Tabelle 7 zeigt den Innenwiderstand und die Stromaufnahme der ACBs.

Tabelle 7 Innenwiderstand und Stromaufnahme

Typ	AR208S	AR212S	AR216S	AR220S	AR325S	AR332S	AR440S
Stromgrösse (A)	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
DC Innenwiderstand (mΩ) (für 1-poligen ACB)	0.033	0.033	0.028	0.024	0.014	0.014	0.014
AC Stromaufnahme (W) (für 3-poligen ACB)	200	350	350	490	600	780	1060
Typ	AR212H	AR216H	AR220H	AR316H	AR320H	AR325H	AR332H
Stromgrösse (A)	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200
DC Innenwiderstand (mΩ) (für 1-poligen ACB)	0.024	0.024	0.024	0.014	0.014	0.014	0.014
AC Stromaufnahme (W) (für 3-poligen ACB)	260	350	490	310	430	600	780

Tabelle 8 zeigt den anwendbaren Strom der ACBs. Der anwendbare Strom variiert je nach Umgebungstemperatur.

Tabelle 8 Abhängigkeit des anwendbaren Stroms von der Umgebungstemperatur

Typ		AR208S	AR212S	AR216S	AR220S	AR325S	AR332S	AR440S
Standard	Leitergrösse / Umgebungs-temperatur (°C)	2 × 50 × 5t	2 × 80 × 5t	2 × 100 × 5t	3 × 100 × 5t	2 × 100 × 10t	3 × 100 × 10t	4 × 150 × 6t
IEC60947-2 EN60947-2 AS3947-2 JIS C8201-2	40 (Standard Umgebungstemperatur)	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
	45	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
	50	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
	55	800	1200	1540	1820	2500	2990	3940
	60	800	1150	1460	1740	2400	2850	3760
NEMA,SG-3 ANSI C37.13	40 (Standard Umgebungstemperatur)	800	1250	1540	2000	2500	3200	3700
	45	800	1190	1470	1960	2500	3010	3580
	50	800	1130	1390	1860	2440	2860	3470
	55	790	1070	1310	1750	2300	2690	3350
	60	740	1000	1230	1640	2150	2520	3140
JIS C8372	40 (Standard Umgebungstemperatur)	800	1250	1600	2000	2500	3200	3700
	45	800	1250	1600	1900	2500	2900	3580
	50	800	1190	1540	1820	2500	2800	3470
	55	800	1130	1460	1740	2400	2710	3350
	60	800	1080	1390	1650	2280	2610	3230
JEC-160	40 (Standard Umgebungstemperatur)	800	1100	1460	1740	2370	2610	3230
	45	800	1060	1400	1680	2280	2510	3100
	50	800	1010	1340	1600	2180	2400	2970
	55	770	960	1280	1530	2080	2290	2830
	60	730	920	1220	1450	1970	2170	2690
Typ		AR212H	AR216H	AR220H	AR316H	AR320H	AR325H	AR332H
Standard	Leitergrösse / Umgebungs-temperatur (°C)	2 × 80 × 5t	2 × 100 × 5t	3 × 100 × 5t	2 × 100 × 5t	3 × 100 × 5t	2 × 100 × 10t	3 × 100 × 10t
IEC60947-2 EN60947-2 AS3947-2 JIS C8201-2	40 (Standard Umgebungstemperatur)	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200
	45	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200
	50	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200
	55	1250	1600	1820	1600	2000	2500	2990
	60	1250	1550	1740	1600	2000	2400	2850
NEMA,SG-3 ANSI C37.13	40 (Standard Umgebungstemperatur)	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200
	45	1250	1600	1960	1600	2000	2500	3010
	50	1250	1600	1860	1600	2000	2440	2860
	55	1250	1510	1750	1600	1950	2300	2690
	60	1240	1420	1640	1600	1830	2150	2520
JIS C8372	40 (Standard Umgebungstemperatur)	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200
	45	1250	1600	1900	1600	2000	2500	2900
	50	1250	1600	1820	1600	2000	2500	2800
	55	1250	1550	1740	1600	2000	2400	2710
	60	1250	1480	1650	1600	1900	2280	2610
JEC-160	40 (Standard Umgebungstemperatur)	1250	1500	1740	1600	2000	2370	2610
	45	1250	1440	1680	1600	2000	2280	2510
	50	1250	1380	1600	1600	2000	2180	2400
	55	1250	1310	1530	1600	1920	2080	2290
	60	1230	1250	1450	1600	1820	1970	2170

Hinweise: Für AR208S, AR212S und AR216S wird angenommen, dass die Hauptschaltkreisanschlüsse auf Netz- und Lastseite vom horizontalen Typ sind. Für andere Typen wird angenommen, dass die Hauptkontaktanschlüsse auf Netz- und Lastseite vom vertikalen Typ sind. Die angegebenen Werte können je nach Schaltanlagenkonfiguration variieren.

3-2. Teile und Funktionen

Abb. 12 ist ein allgemeiner Überblick über den ACB.

Frontabdeckung (19)
EIN-AUS-Zähler (16)
AUS-Taste (4)
EIN-AUS-Tastenabd. (15)
AUS-Verriegelungsplatte (14)
Überspannungsausl. (OCR) (18)
OCR-Abdeckung (17)
Positions-Abschliessvorrichtung (13)
Auslösetaste (12)
Aufnahme für Ausfahrkurbel (11)
(6) EIN-AUS-Anzeige
(7) Feder-gespannt-Anzeige
(8) Spannhebel
(5) EIN-Taste
(15) EIN-AUS-Tastenabd.
(20) Leistungsschild
(9) Positionsanzeige
(51) Ausfahrkurbel

(1) ACB

Positionsschalter (37)
Steueranschlüsse (38)
Steuerkontakte (25)
Hauptkontakt (24)
Schalterfixierung (rot) (30)
Ausfahrschiene (31)
Ausfahrschienenende (32)
Vorsprung (50)
Leistungsschild (22)
(39) Steuerkontaktblockabd.
(49) Transportloch (ø20mm)
(40) Abdeckungsschraube
(41) Hilfsschalter
(42) Klemmenblock
(34) Schalter-Halter
(33) Greifstift
(35) Schalter-Halter-Schaft
(36) Schienenanschlag

(2) Chassis (Frontansicht)

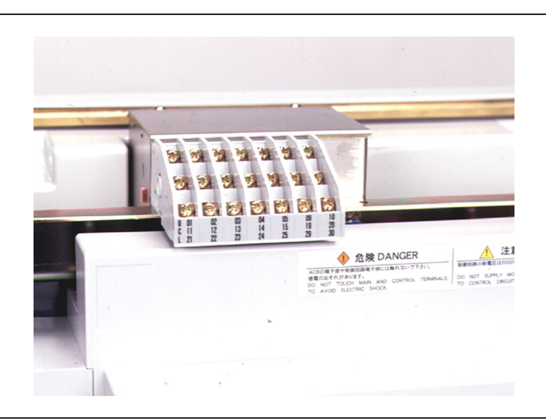
Lichtbogentrennw. (46)
Gasabzug (45)
Hauptkontaktanschl (48)
Schalter-Ausfahrbügel (47)
Erdanschluss M8 (44)
Lichtb.kammer (26)
Stromsensor (27)
Hauptkontakt (24)
(25) Steuerkontakt
(28) Kunststoffabd.
(29) Kunststoffbasis
(22) Leistungsschild
(10) Griff
(23) Schalterrolle

(2) Chassis (Rückansicht) (3) Schalter (Rückansicht)

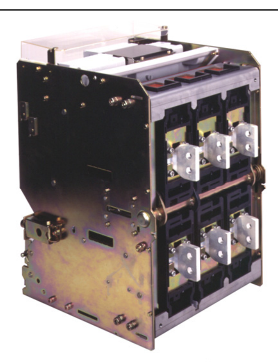
Abb. 12 Allgemeiner Überblick und Bezeichnung der Teile

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	ACB	Besteht aus Einschubschalter ③ und Chassis ② .
②	Chassis	Mit Hauptkontaktanschlüssen ㊽ , Steuerkontaktanschlüssen ㊳ , Hilfskontakten ㊶ , und Positionsschaltern ㊲ .
③	Schalter (Einschub)	Enthält den EIN-AUS-Mechanismus, die Schliessspule, die Auslösevorrichtung und die Überstromauslösung ⑱ .
④	AUS-Taste	Zum Öffnen des ACB drücken.
⑤	EIN-Taste	Zum Schliessen des ACB drücken.
⑥	EIN-AUS-Anzeige	Zeigt “AUS”, wenn der ACB offen ist, und “EIN”, wenn er geschlossen ist.
⑦	Feder-gespannt-Anzeige	Zeigt “GESPANNT” (CHARGED), wenn die Schliessfedern gespannt sind, und “ENTSPANNT” (DISCHARGED), wenn sie gelöst ist.
⑧	Spannhebel	Zum Spannen der Schliessfedern pumpen.
⑨	Positionsanzeige	Zeigt die aktuelle Schalter-Position an: CONN., TEST oder ISOLATED.
⑩	Griff	Zum Herausfahren des Schalters festhalten.
⑪	Aufnahme für Ausfahrkurbel	Zum Bewegen des Schalters die Ausfahrkurbel in dieses Loch einführen.
⑫	Auslösetaste	Drücken, um den Schalter von der TEST-Position weg zu bewegen.
⑬	Positions-Abschliess-vorrichtung (optional)	Nimmt bis zu drei Schlösser auf, um den Schalter in den Positionen CONN., TEST oder ISOLATED zu sperren. (Schlösser nicht im Lieferumfang. Benützen Sie Vorhängeschlösser mit einem 6-mm-Durchmesser-Sperrbügel.)
⑭	AUS-Verriegelungs-platte	Die Verriegelung dieser Platte ACB sperrt den ACB im offenen (AUS) Zustand. (Schlösser nicht im Lieferumfang. Benützen Sie Vorhängeschlösser mit einem 6-mm-Durchmesser-Sperrbügel.)
⑮	EIN-AUS-Tastenabdeckung	Schutz gegen unabsichtliche Tastenbetätigung, kann gesperrt werden (Schlösser nicht im Lieferumfang. Benützen Sie Vorhängeschlösser mit einem 6-mm-Durchmesser-Sperrbügel.) Bis zu 3 Schlösser können installiert werden.
⑯	EIN-AUS-Zähler (optional)	Registriert die Anzahl der EIN-AUS-Zyklen. Ein Betätigungsvorgang von geschlossen nach offen wird als 1 Zyklus gezählt.
⑰	OCR-Abdeckung	Die Sperre dieser Platte verhindert, dass die Einstellungen der Überstromauslösung ⑱ unabsichtlich verändert werden. (Schlösser nicht im Lieferumfang. Benützen Sie Vorhängeschlösser mit einem 6-mm-Durchmesser-Sperrbügel.)
⑱	Überstromauslösung (OCR)	Diese Schutzvorrichtung wird über den Leistungs-CT im ACB Hauptschaltkreis mit Strom versorgt. Wenn der Stromsensor einen Überstrom im Hauptschaltkreis feststellt, befiehlt die OCR dem magnetischen Auslöser (MHT), den ACB zu öffnen.
⑲	Frontabdeckung	Eine Kunststoffabdeckung der Schalter-Frontplatte.
⑳	Leistungsschild	Zeigt den Typ, die anwendbaren Standards und das Bemessungsausschaltvermögen des ACB.
㉒	Leistungsschild	Zeigt die Polzahl, das Betriebsverfahren, Zubehör und Seriennummer des ACB an.
㉓	Schalterrolle	Ermöglicht die Bewegung des Schalters ③ über die Ausfahrschiene ㉛ .
㉔	Hauptkontakt	Schliesst, wenn sich der Schalter in der CONN. Position befindet.
㉕	Steuerkontakt	Schliesst, wenn sich der Schalter in der CONN. oder TEST Position befindet.
㉖	Lichtbogenkammer	Löscht den Lichtbogen, der beim Unterbrechungsvorgang entsteht. Pro Pol sind zwei Lichtbogenkammern vorgesehen. Vgl. 6-2-2. "Lichtbogenkammern".
㉗	Stromsensor	Wandelt den Strom im Hauptschaltkreis in ein Spannungssignal um, das zur Stromstärke proportional ist, und sendet das Signal zur Überstromauslösung ⑱ .
㉘	Kunststoffabdeckung	Eine Kunststoffabdeckung der Schalter-Seitenfläche.
㉙	Kunststoffbasis	Eine Kunststoffabdeckung der Schalter-Rückseite.
㉚	Schalterfixierung (rot) (optional)	Ermöglicht die Sperre des Schalters in der CONN. Position, auch wenn der ACB starken Erschütterungen ausgesetzt ist. Standardmässig auf ACBs, die den Vorschriften der Ship Classification Society entsprechen.
㉛	Ausfahrschiene	Zum Ausfahren des Schalters aus dem Chassis.
㉜	Ausfahrschienenende	Vgl. Kapitel 1 “Betriebsvorkehrungen”.
㉝	Greifstift	Vgl. Kapitel 1 “Betriebsvorkehrungen”.
㉞	Schalter-Stopper	Verhindert das Herunterfallen des Schalters, wenn es aus dem Chassis gezogen wird.
㉟	Schalter-Stopper-Schaft	Vgl. Kapitel 1 “Betriebsvorkehrungen”.
㊱	Schienenanschlag (rot)	Ermöglicht der Ausfahrschiene, im ausgefahrenen oder eingezogenen Zustand verriegelt zu werden.
㊲	Positionsschalter (optional)	Anzeige der aktuellen Schalter-Position: CONN., TEST, ISOLATED oder INSERTED. Die Positionsschalter sind in 2C oder 4C Konfiguration lieferbar. Verbindungen zum Positionsschalter erfolgen mit M4 Schrauben.

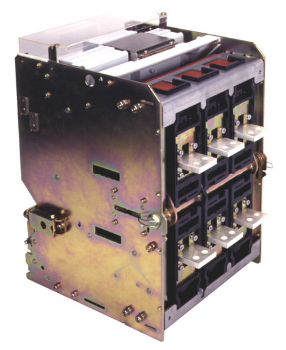
38	Steuerkontakt-anschlüsse	Ermöglichen Verbindungen des externen Steuerleiters mit den Steuerkontakten. Die Leiteranschlüsse werden mit M4 Schraubklemmen hergestellt. Abb. 13 zeigt die Steuerkontaktanschlüsse.



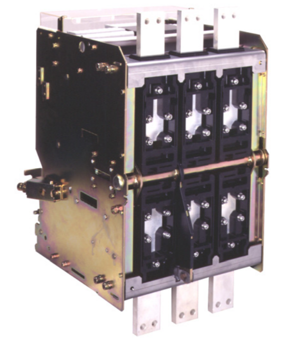
39	Steuerkontakt-Klemmenblock-abdeckung (optional)	Schützt den Positionsschalter, die Steuerkontaktanschlüsse und den Hilfsschalter vor Beschädigung.
40	Abdeckungsschraube	Sichert die Steuerkontakt-Klemmenblockabdeckung.
41	Hilfskontakte (optional)	Ziegen den Zustand des ACB (EIN oder AUS). Die Hilfskontakte sind in 4C Konfiguration (Standard) oder 7C oder 10C Konfiguration (optional) lieferbar. Die Verbindungen mit den Kontakten erfolgen mit M4 Schraubklemmen.
42	Klemmenblock	Enthält Positionsschalter (37) , Steuerkontaktanschlüsse (38) , und Hilfskontakte (41) .
44	Gewindeloch für Erdungsanschluss M8	Ermöglicht den Anschluss einer Erdung.
45	Gasabzug	Für die Abführung des Lichtbogengases aus der Lichtbogenkammer (26) in horizontaler Richtung, wenn sich der ACB öffnet.
46	Lichtbogengas-Trennwand	Verhindert die Abführung des Lichtbogengases aus der Lichtbogenkammer (26) nach oben, wenn sich der ACB öffnet.
47	Schalter-Ausfahrbügel	Ist im Chassis zurück gezogen, wenn sich der Schalter in der CONN. Position befindet.
48	Hauptkontakt-anschlüsse	Für die Anschlüsse externer Leiter. Diese Anschlüsse sind in drei Konfigurationen lieferbar (vgl. Abb. 14).



Vertikalanschlüsse



Horizontalanschlüsse



Frontanschlüsse

Abb. 14 Hauptkontaktanschlüsse

49	Transportloch (ø20mm)	Für die Benutzung von Transporthaken oder Drahtseilen zum Anheben des ACB.
50	Vorsprung	Vgl. Kapitel 2-3. “Installationsvorkehrungen”.
51	Ausfahrkurbel (abnehmbar)	Zum Herausziehen / Einschieben des Schalters aus dem / in das Chassis.

3-3. Schaltungen und Bemessungsdaten

Abb. 15 zeigt einen ACB Schaltplan, Tab. 9 und Abb. 16 die Funktion der Anschlüsse und die Bedeutung der Zeichen in den Plänen.

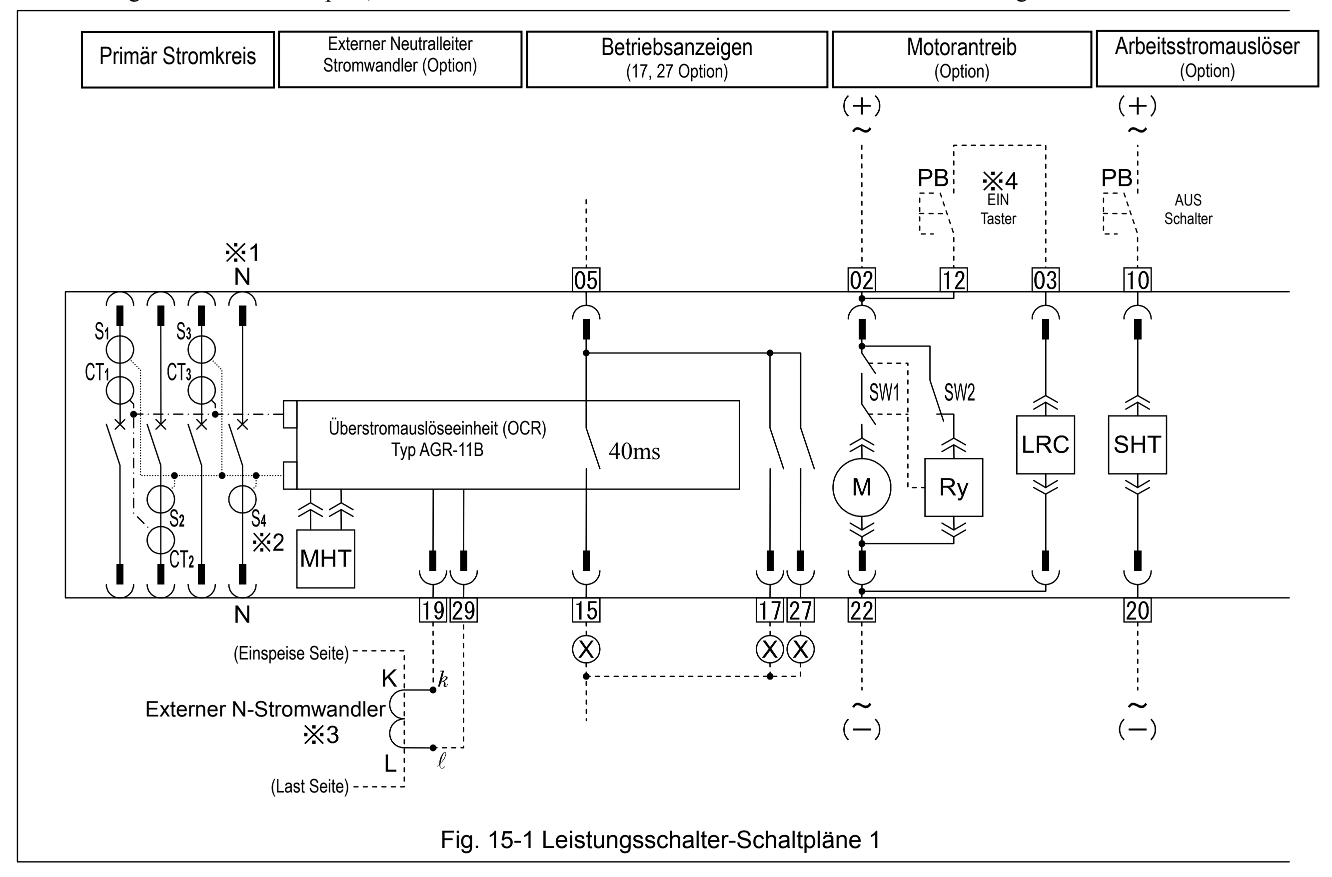


Fig. 15-1 Leistungsschalter-Schaltpläne 1

Tabelle 9-1 Anschlussfunktionen und Schaltplansymbole 1 (Auf 50 und 60Hz für AC anwendbar. ⊕ ⊖ bezeichnen die Polarität für DC)

<table>
<tr><th>Anschluss-Nr.</th><th colspan="2">Funktion</th></tr>
<tr><td>02 ⊕ , 22 ⊖</td><td>AC100 - 120V, AC200 - 240V, DC100 - 125V, DC200 - 250V, DC24V oder DC48V (Bei Bestellung anzugeben)</td><td>Eingangsanschlüsse für Betriebsstrom</td></tr>
<tr><td>03 , 12</td><td>EIN Schalter</td><td>Anschlüsse für Betriebsschalter</td></tr>
<tr><td>05 , 15 (Standard)</td><td>Gruppenanzeige (40ms oder länger)</td><td rowspan="3">Anschlüsse für Betriebsanzeigekontaktausgänge</td></tr>
<tr><td>05 , 17</td><td>Auslöseanzeige (nicht bereit zum Schliessen Anzeige)</td></tr>
<tr><td>05 , 27</td><td>Feder-gespannt-Anzeige</td></tr>
<tr><td>10 , 20</td><td>AC100V, AC110V, AC120V, AC200V, AC220V, AC240V, DC24V, DC48V, DC100V, DC110V, DC125V, DC200V oder DC220V (Bei Bestellung anzugeben)</td><td>Stromeingangsanschlüsse für Arbeitsstromauslöser</td></tr>
<tr><td>08 , 09
18 , 28</td><td>AC100V, AC200V oder AC400V Einheit (Bei Bestellung anzugeben)
Einheit an betreffende Anschlussnummern anschliessen
<table>
<tr><th>Anschluss-Nr.</th><th>AC100V Einheit</th><th>AC200V Einheit</th><th>AC400V Einheit</th></tr>
<tr><td>08 , 09</td><td>AC100V</td><td>AC200V</td><td>AC380V</td></tr>
<tr><td>18 , 09</td><td>AC110V</td><td>AC220V</td><td>AC415V</td></tr>
<tr><td>28 , 09</td><td>AC120V</td><td>AC240V</td><td>AC440V</td></tr>
</table></td><td>Stromeingangsanschlüsse für Unterspannungs-Auslöser</td></tr>
<tr><td>24 , 30</td><td>AUS-Schalter (OFF)</td><td>Unterspannungs-Auslöser</td></tr>
<tr><td>19 , 29</td><td>Polarität: 19- k , 29 -ℓ</td><td>Verbindungsanschlüsse *3 für N-Phasen CT</td></tr>
<tr><td>01 , 04 , 06
07 , 11 , 13
14 , 16 , 21
23 , 25 , 26</td><td>—</td><td>(Reserviert)</td></tr>
</table>

Abb. 15-2 Leistungsschalter-Schaltpläne 2

Tabelle 9-2 Anschlussfunktionen und Schaltplansymbole 2

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
S_1 - S_4	Stromsensoren *5	LRC	Haltespule
CT_1 - CT_3	Stromversorgung CT *6	SHT	Arbeitsstromauslöser
MHT	Magnetischer Auslöser	UVT	Unterspannungsauslöser
M	Federspeichermotor		Haupt-/Steuerschaltkeiskontakt
Ry	Steuerrelais		Handstecker
SW1	Federspeicher “AUS” Schalter	-----	Benutzerverdrahtung
SW2	Steuerrelais a Kontakt	-⊗-	Relais oder LED

*1: Für 4-polige ACBs.
*2: Für4-polige ACBs mit N-Phasenschutz und/oder Erdschlussauslösefunktionen.
*3: Verwendet für 3-polige ACBs mit Erdschlussauslösefunktionen, die in einem 3-phasigen, 4-Leiter-Schaltkreis zu installieren sind.
*4: Der EIN-Schalter darf nicht in Serie mit dem b-Kontakt des Hilfsschalters geschaltet werden. Dies könnte ein Flattern auslösen.
*5: Umrechnungsverhältnis: CT Bemessungsprimärstrom I_{CT} (A)/150 mV
6: Die Überspannungsauslösung mit Strom versorgen.

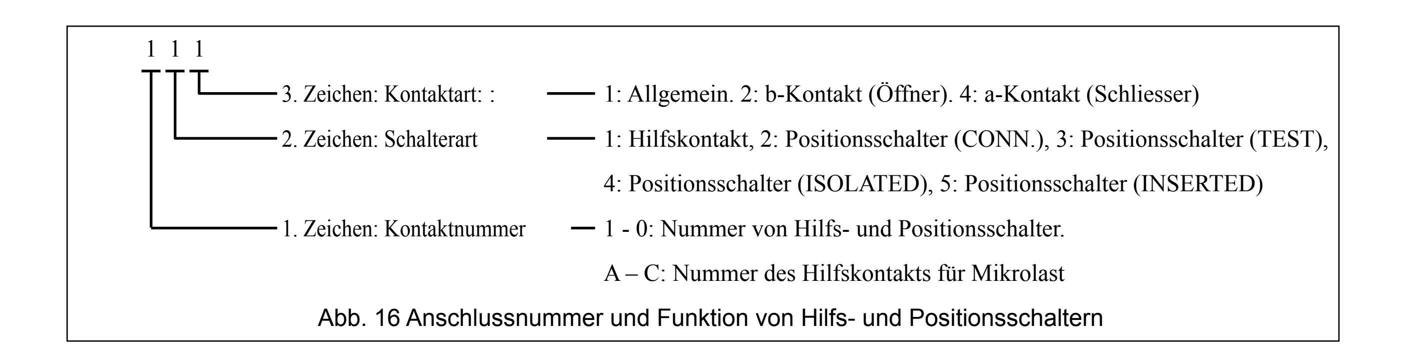


Abb. 16 Anschlussnummer und Funktion von Hilfs- und Positionsschaltern

Abb. 17 zeigt die Anschlussanordnung für den ACB.

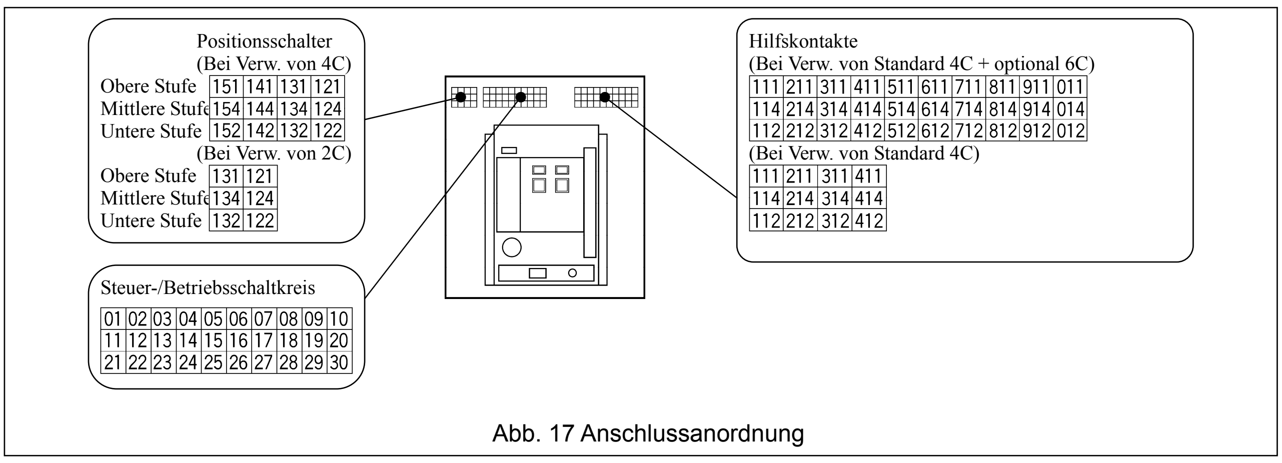


Abb. 17 Anschlussanordnung

Die Tabellen 10 - 15 zeigen die Bemessungsdaten der Betriebsstromversorgung, der Arbeitsstromauslösung (SHT), der Unterspannungsauslösung (UVT), Hilfskontakte, Positionsschalter, Betriebsanzeigekontakte und des N-Phasen-CT.

Tabelle 10 Bemessungsdaten der Betriebsstromversorgung

Bemessungs-spannung (V)	Zulässiger Spann-/Schliess-Spannungs-Bereich	Bemessungsdaten der Betriebsstromversorgung			
		Spitzenstrom Motorstart (A)	Motor-Dauerstrom (A)	Einschalt-Spitzenstrom (A)	Haltespulen-(LRC)-Widerstand (Ohm) *
AC100	85 - 110	7	1.1	0.48	280-350
AC110	94 - 121	7	1.1	0.39	330-420
AC120	102 - 132	7	1.1	0.37	450-560
AC200	170 - 220	4	0.7	0.24	1120-1380
AC220	187 - 242	4	0.7	0.19	1400-1730
AC240	204 - 264	4	0.7	0.18	1800-2210
DC24	20 - 26	14	4	1.65	15-19
DC48	41 - 53	10	1.6	0.86	63-78
DC100	85 - 110	6	0.8	0.39	280-350
DC110	94 - 121	6	0.8	0.37	330-420
DC125	106 - 138	6	0.8	0.31	450-560
DC200	170 - 220	4	0.5	0.19	1120-1380
DC220	187 - 242	4	0.5	0.18	1400-1730

* Umgebungstemperatur: 20°C

Tabelle 11 Bemessungsdaten der Arbeitsstromauslösung (SHT)

Bemessungs-spannung (V)	Zulässiger Spannungsbereich (V)	Erreger-Spitzenstrom (A)	Dauerstrom (A)	Spulenwiderstand (Ohm) *	Max. Kontakttrennzeit (ms)
AC100	70 - 110	0.48	0.32	280-350	40
AC110	77 - 121	0.39	0.26	330-420	
AC120	84 - 132	0.37	0.24	450-560	
AC200	140 - 220	0.24	0.16	1120-1380	
AC220	154 - 242	0.19	0.13	1400-1730	
AC240	168 - 264	0.18	0.12	1800-2210	
DC24	16.8 - 26.4	1.65	1.1	15-19	
DC48	33.6 - 5.28	0.86	0.57	63-78	
DC100	70 - 110	0.39	0.26	280-350	
DC110	77 - 121	0.37	0.25	330-420	
DC125	87.5 - 137.5	0.31	0.21	450-560	
DC200	140 - 220	0.19	0.13	1120-1380	
DC220	154 - 242	0.18	0.12	1400-1730	

* Umgebungstemperatur: 20°C

Tabelle 12 Bemessungsdaten der Unterspannungsauslösung (UVT)

Bemessungs-spannung (V)	Öffnungs-spannungs-bereich (V)	Anziehungs-spannung (V)	Spulenerreger-strom (A)	Stromaufnahme (VA)		Spulenwiderstand (Ohm) *
				Normal	Anziehung	
AC100	35 - 70	85	0.1	8	10	Haltespule: 410 – 510 Anziehungsspule: 5,6.-8
AC110	38.5 - 77	93.5				
AC120	42 - 84	102				
AC200	70 - 140	170				
AC220	77 - 154	187				
AC240	84 - 168	204				
AC380	133 - 266	323				
AC415	145 - 290	352				
AC440	154 - 308	374				
DC24	8.4-16.8	20.4				
DC48	16.8-33.6	40.8				
DC100	35-70	85				

* Umgebungstemperatur: 20°C

Tabelle 13 Bemessungsdaten von Hilfs- und Positionsschaltern

Spannung (V)	Hilfsschalter *1 *2				Positionsschalter	
	Für allgemeine Speiseleitung		Für Mikrolast *3			
	Ohmscher Widerstand (A)	Induktiver Widerstand (A) *4	Ohmscher Widerstand (A)	Induktiver Widerstand (A) *5	Ohmscher Widerstand (A)	Induktiver Widerstand (A) *5
AC100 - 250	5	5	0.1	0.1	11	6
AC251 - 500	5	5	-	-	-	-
DC8	-	-	-	-	10	6
DC30	1	1	0.1	0.1	6	5
DC125	-	-	-	-	0.6	0.6
DC250	-	-	-	-	0.3	0.3
DC125 - 250	1	1	-	-	-	-

*1 Verwendung von b-Kontakt ergibt Kontaktprellen von 20 ms oder weniger, wenn der ACB öffnet oder schliesst.
*2 An die Kontakte eines Schalters keine unterschiedlichen Spannungen anlegen.
*3 Min. anwendbarer Widerstand: DC5V/1 mA
*4 AC cosø ≥ 0,3, DC L/R ≤ 0,01
*5 AC cosø ≥ 0,6, DC L/R ≤ 0,007

Tabelle 14 Bemessungsdaten der Betriebsanzeigekontakte

Spannung (V)	Bemessungskontaktstrom (A)			
	Individuelle Anzeige Langzeitauslösung, Kurzzeitauslösung, Sofortauslösung, Vor-Alarm-Meldung, Erdschlussauslösung, Systemalarm		Federspannungs-/Auslösungsbetrieb	
	Ohmscher Widerstand (A)	Induktiver Widerstand (A) *1	Ohmscher Widerstand (A)	Induktiver Widerstand (A) *1
AC250	0.5	0.2	3	3
DC30	2	0.7	3	2
DC125	0.5	0.2	0.5	0.5
DC250	0.27	0.04	0.1	0.1

*1 AC cosø ≥ 0.6, DC L/R ≤ 0.007

Tabelle 15 Bemessungsdaten des N-Phasen-CT

ACB-Typ	Typ des N-Phasen-CT	Bemessungsdaten (A)		
AR208S, AR212S, AR216S AR212H, AR216H, AR316H	CW80-40LS	200/5A	400/5A	800/5A
		1250/5A	1600/5A	
AR220S, AR325S, AR332S, AR440S AR220H, AR320H, AR325H, AR332H	EC160-40LS	1600/5A	2000/5A	2500/5A
		3200/5A	4000/5A	

4. BETRIEB

4-1. Spannen und Öffnen

GEFAHR

- Berühren Sie niemals spannungsführende Anschlussteile – Stromschlaggefahr!

VORSICHT

- Der Spannhebel darf nach Durchführung der manuellen Spannung niemals mit Gewalt nach unten gedrückt werden. Dies kann eine Fehlfunktion auslösen.
- Die zulässige Betriebsspannung des Federspannungsmotors ist 85 bis 110% der AC-Bemessungsspannung oder 75 bis 110% der DC-Bemessungsspannung. Sie müssen eine Spannung innerhalb dieser Bereiche an den Motor anlegen. Ansonsten kann es zu einem Durchbrennen kommen.
- Das Öffnen/Schliessen durch den Motorspannungsmechanismus darf ohne Pause nicht mehr als 15 mal wiederholt werden. Wenn eine dauernd wiederholte Öffnungs-/Schliessbetätigung unvermeidlich ist, muss nach 15 Mal eine mindestens 20-minütige Pause vorgesehen sein. Ansonsten kann es zum Durchbrennen des Federspannungsmotors kommen.
- Halten Sie Ihre Hand und Ihr Gesicht von der Lichtbogengasentlüftung der Lichtbogenkammer fern, wenn der ACB geschlossen ist. Ansonsten kann es wegen der hohen Temperatur des aus der Gasentlüftung kommenden Lichtbogengases beim Auslösen des ACB zu Verbrennungen kommen.
- Wenn der ACB automatisch auslöst, entfernen Sie die Ursache der Auslösung, ehe Sie den ACB wieder schliessen. Ansonsten könnte es zu einem Brand kommen.
- Bei vorhandener Schalterfixierung vergewissern Sie sich, dass die Schrauben an beiden Seiten gut festgezogen sind, bevor Sie den ACB benützen. Lockere Befestigungsschrauben können eine ACB-Fehlfunktion auslösen, besonders wenn dieser starken Erschütterungen ausgesetzt ist.

Die ACBs sind hinsichtlich Schliessfederspannungsmethode und Fernbetätigungsfähigkeit in zwei Typen lieferbar. Manuelle Spannung und Motorspannung. Beim Typ mit manueller Spannung muss die EIN/AUS-Spannungsbetätigung (Schliessen/Öffnen) von Hand erfolgen, beim Typ mit Motorspannung kann dieser Vorgang entweder manuell oder mit Hilfe eines Motors durchgeführt werden.

4-1-1. Spannen

Der ACB kann nur bei gespannten Schliessfedern geschlossen werden. Spannen Sie deshalb zuerst die Schliessfedern, bevor Sie den ACB schliessen. Das Spannen ist unabhängig davon zulässig, ob der ACB EIN (geschlossen) oder AUS (offen) ist. Das Spannen der Schliessfedern geht so:

- Manuelles Spannen

Den Spannhebel (Abb. 20 ②) pumpen, bis die Feder-gespannt-Anzeige (Abb. 20 ①) “GESPANNT” (CHARGED) anzeigt. Die volle Spannung wird durch Pumpen des Hebels 10-13 mal über den gesamten Pumpweg erreicht.

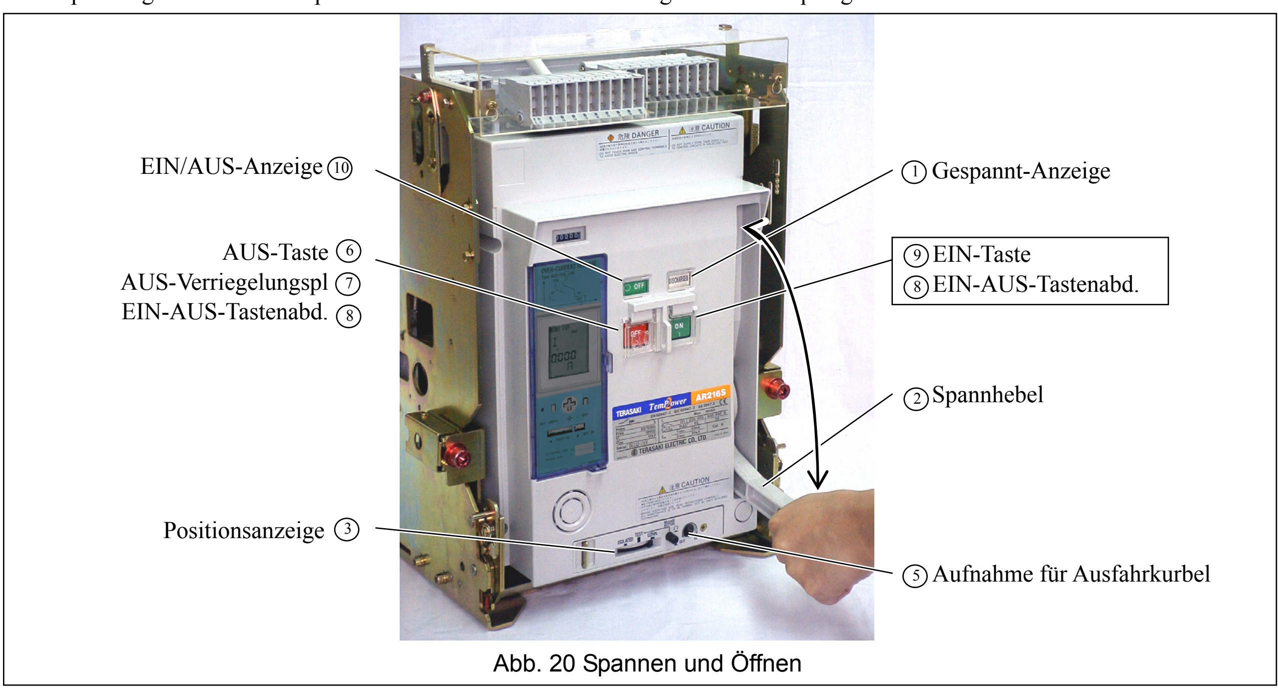


Abb. 20 Spannen und Öffnen

- Motor spannen

Wenn die Gespannt-Anzeige (Abb. 20 ①) auf “ENTSPANNT” wechselt, während die angegebene Betriebsspannung an den Steuerkontaktanschlüssen 02 und 22 anliegt, wird der Spannmotor aktiviert, um das Spannen der Schliessfedern zu starten. Nach Durchführung des Spannvorgangs zeigt die Gespannt-Anzeige “GESPANNT”, und der Spannmotor wird automatisch deaktiviert. Die für das Motorspannen benötigte Zeit ist von der Betriebsspannung oder dem ACB-Typ abhängig, beträgt aber nicht mehr als 10 Sekunden.

4-1-2. Schliessen

Der ACB-Schliessvorgang ist erst zulässig, wenn alle nachstehenden Bedingungen erfüllt sind.

1) Die Gespannt-Anzeige (Abb. 20 ①) zeigt "GESPANNT" (CHARGED).
2) Die Positionsanzeige (Abb. 20 ③) zeigt "CONN.", "TEST" oder "ISOLATED" (Halbposition nicht zulässig).
3) Die Ausfahrkurbel ist nicht in ihrem Aufnahmeloch eingeführt (Abb. 20 ⑤) .
4) Die AUS-Taste (Abb. 20 ⑥) ist nicht mit der AUS-Verriegelungsplatte (Abb. 20 ⑦) verriegelt.
5) An der Unterspannungsauslösung liegt die angegebene Spannung an.

- Manuelles Schliessen

Die EIN-AUS-Tastenabdeckung (Abb. 20 ⑧) öffnen und die EIN-Taste (Abb. 20 ⑨) drücken. Der ACB schliesst mit einem Ton. Die EIN-AUS-Anzeige (Abb. 20 ⑩) steht auf "EIN", die Gespannt-Anzeige (Abb. 20 ①) auf "ENTSPANNT".

- Elektrisches Schliessen

Den in Abb. 15 gezeigten EIN-Schalter drücken. Die Haltespule (LRC) (Abb. 15) wird erregt, und der ACB schliesst mit einem Ton. Die EIN-AUS-Anzeige (Abb. 20 ⑩) zeigt "EIN", die Gespannt-Anzeige (Abb. 20 ①) steht auf "ENTSPANNT", und der Spannmotor beginnt mit dem Spannen der Schliessfedern.

4-1-3. Öffnen

- Manuelles Öffnen

Die EIN-AUS Tastenabdeckung (Abb. 20 ⑧) öffnen und die AUS-Taste (Abb. 20 ⑥) drücken. Der ACB öffnet sich mit einem Ton. Die EIN-AUS-Anzeige (Abb. 20 ⑩) geht auf "AUS" (OFF).

- Elektrisches Öffnen

Den in Abb. 15 gezeigten AUS-Schalter drücken. Die Arbeitsstromauslösung (SHT) oder die fixierte Unterspannungsauslösung (Abb. 15) werden erregt, so dass sich der ACB mit einem Ton öffnet. Die EIN-AUS-Anzeige (Abb. 20 ⑩) zeigt "AUS" (OFF).

4-1-4. Bewegung der Schalter für Auslöse- und Federspannungsanzeige

Die Auslöseanzeige- und Feder-gespannt-Anzeigeschalter zeigen den Leistungsschalterstatus so wie in Tabelle 16 dargestellt.

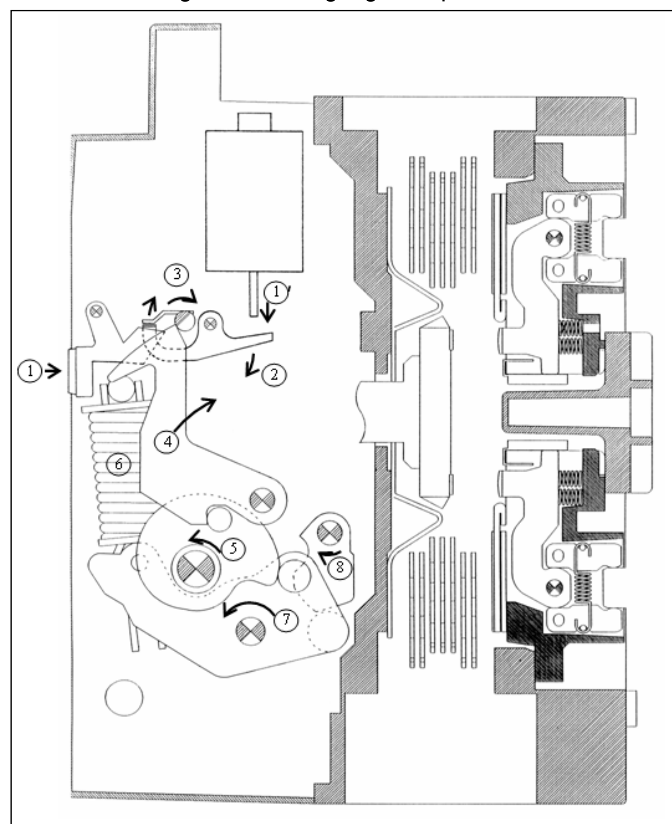
Tabelle 16 Bewegung der Schalter für Auslöse- und Federspannungsanzeige

OCR-Typ	Betrieb	Kontaktausgang						
		Anschluss-Nr. Vgl. Abb. 15	Zustand					
			Schliessfeder		ACB geschlossen	ACB offen	
			Gespannt	Entspannt		Nicht schliessbereit*	Bereit zum Schliessen *
Alle	Auslösung	05 , 17	Keine Änderung	Keine Änderung	AUS	EIN	AUS
	Federspannung	05 , 27	EIN	AUS	Keine Änderung	Keine Änderung	Keine Änderung

* “Bereit zum Schliessen” bedeutet, dass alle nachstehenden Bedingungen erfüllt sind:
1. Die Schliessfedern sind gespannt.
2. Der Öffnungsvorgang ist abgeschlossen (Mindestens 40 ms sind vergangen, seit das Auslösesignal erzeugt wurde).
3. Die AUS-Taste ist gelöst.
4. Die angegebene Spannung ist an die Unterspannungsauslösung angelegt (wenn vorhanden).

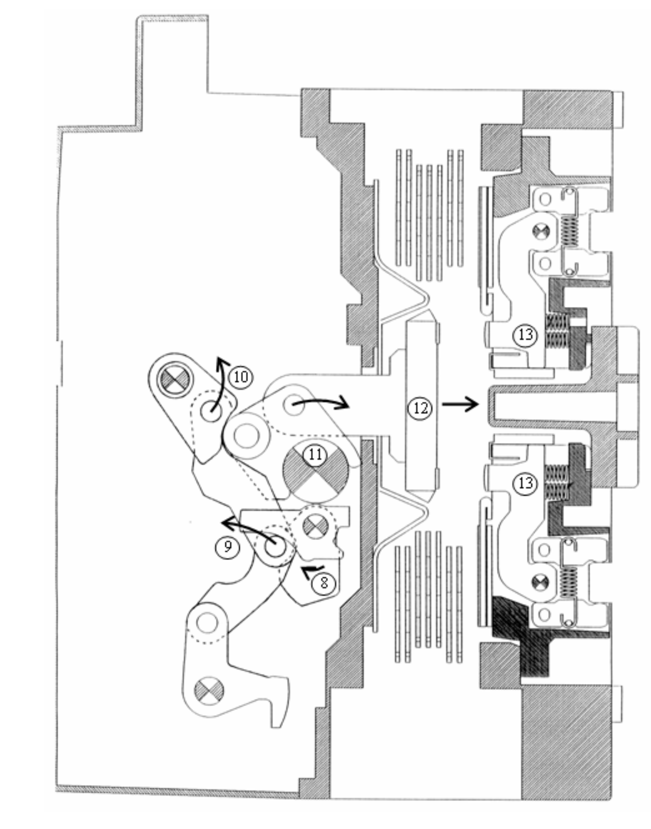
4-1-5. Bewegung der Betätigungsmechanismen

Abb. 21 - 24 zeigen die Bewegung der Spann- und EIN-AUS-Mechanismen.



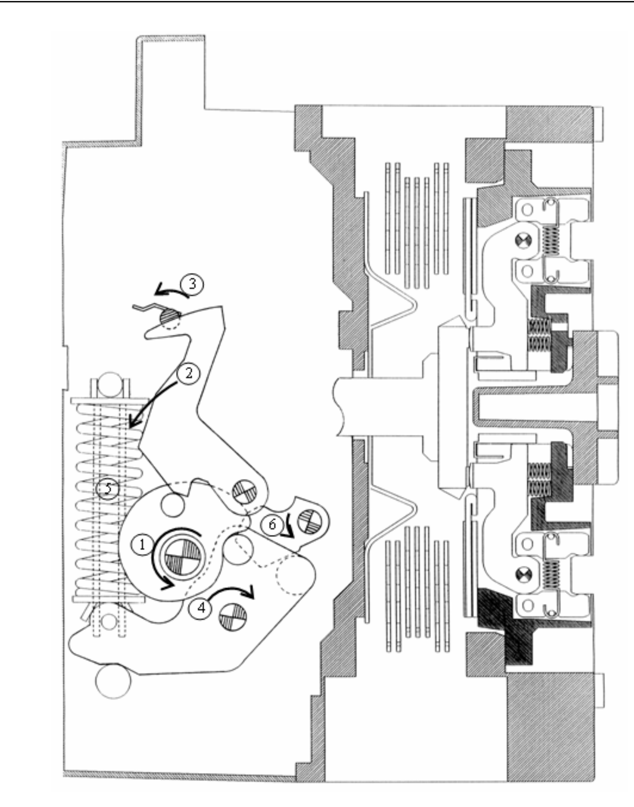
Für das manuelle Schliessen wird die EIN-Taste (1) gegen den Uhrzeigersinn gedreht. Für das elektrische Schliessen ragt die Schieberstange (1)' von der Haltespule (LRC) abwärts, und die Spannungs-Auslöserklinke (2) dreht sich gegen den Uhrzeigersinn. Damit wird der Auslöserschaft (3) im Uhrzeigersinn gedreht, und der Schliess-Lösehebel (4) trennt sich von einer halbkreisförmigen Klinke und rotiert im Uhrzeigersinn. Und der Spannnocken (5) dreht sich gegen den Uhrzeigersinn, so dass sich der Spannhebel (7) von der Schliessfeder (6) trennt und gegen den Uhrzeigersinn rotiert. Der Schliessnocken (8) wird vom Spannhebel (7) gedrückt und rotiert im Uhrzeigersinn. Zu diesem Zeitpunkt ist jedes Teil so positioniert, wie in Abb. 23 dargestellt. Fortsetzung in Abb. 22.

Abb. 21 Schliessbewegung 1 (Entspannungsbewegung)



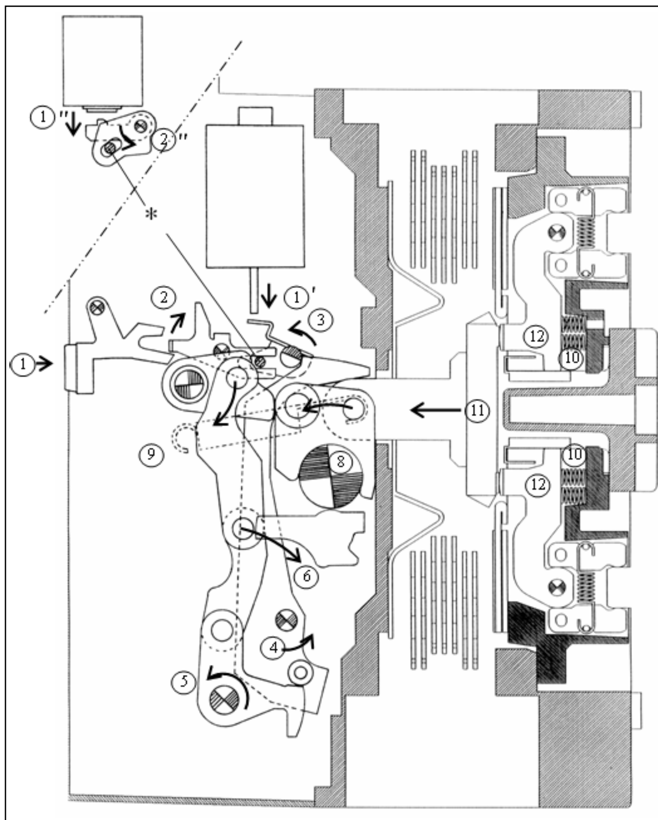
Durch den im Uhrzeigersinn rotierenden Schliessnocken (8) werden das Schliessgelenk und das obere Gelenk (9) geradeaus gedrückt. Dadurch rotiert der Schliessnocken (10) in Verbindung mit dem Schliessgelenk (9) gegen den Uhrzeigersinn, so dass die Querstange (11) gegen den Uhrzeigersinn rotiert und damit der bewegliche Kontakt (12) in Berührung mit dem festen Kontakt (13) kommt. Zu diesem Zeitpunkt sind die Komponenten wie in Abb. 24 dargestellt angeordnet.

sbewegung 2



Der Spannhebel oder der Spannmotor bewirkt eine Rotation gegen den Uhrzeigersinn am Spannnocken (1). Dadurch rotieren der Schliess-Lösehebel (2) und der Schliess-Auslösehebel (3) gegen den Uhrzeigersinn, und eine halbkreisförmige Klinke verbindet sich mit dem Schliess-Lösehebel (2). Und der Spannhebel (4) rotiert im Uhrzeigersinn, so dass die Schliessfeder (5) komprimiert wird und der Schliessnocken (6) gegen den Uhrzeigersinn rotiert . Zu diesem Zeitpunkt sind die Komponenten wie in Abb. 21 positioniert.

Abb. 23 Spannbewegung



Für das manuelle Öffnen rotiert die AUS-Taste (1) gegen den Uhrzeigersinn, und das Auslösegelenk (2) rotiert im Uhrzeigersinn. Für das elektrische Öffnen ragt die Schieberstange (1)' von der Arbeitsstromauslösung (SHT) oder der Unterspannungsauslösung (UVT) abwärts. Für die Auslösung durch die Überstromauslösung (OCR) ragt der bewegliche Kern (1)'' vom magnetischen Auslöser (MHT) abwärts, und das Auslösegelenk (2)'' rotiert gegen den Uhrzeigersinn. (Die mit einem Stern (*) markierten Teile sind Auslösestifte). Um in der Zeichnung Überlagerungen zu vermeiden, sind die Teile zum magnetischen Auslöser an Stellen gezeichnet, die sich von den tatsächlichen Positionen unterscheiden. Damit rotiert der Auslöseschaft (3) gegen den Uhrzeigersinn, und der Auslösehebel B (4) trennt sich von einer halbkreisförmigen Klinke und rotiert gegen den Uhrzeigersinn. Und der Auslösehebel A (5) rotiert gegen den Uhrzeigersinn, das Auslösegelenk (6) bewegt sich nach rechts unten und der Schliessnocken (7) rotiert im Uhrzeigersinn. Die Kraft der Schliessfeder (9) und der Kontaktfeder (10) dreht die Querstange (8) gegen den Uhrzeigersinn, so dass sich der bewegliche Kontakt (10) vom stationären Kontakt (12) trennt. Zu diesem Zeitpunkt sind die Komponenten positioniert, wie in Abb. 22 gezeigt.

Abb. 24 Öffnungsbewegung

4-2. Ausfahren und Einführen

4-2-1. Allgemeines

Der ausfahrbare ACB besteht aus dem Schalter und dem Chassis. Der Haupt- und Steuerkontaktanschluss sind am Chassis installiert; so kann der Schalter heraus gefahren und inspiziert bzw. gewartet werden, ohne dass die Verdrahtungen an den Anschlüssen gelöst werden müssen.

Dank dem Ausfahrmechanismus kann der Schalter in jede der vier Positionen der Abb. 25 bewegt werden. Die Schalttafeltür kann geschlossen werden, während der Schalter in die Position CONN., TEST oder ISOLATED heraus gezogen ist.

1. CONN. Position

Positionsanzeige

ISOLATED TEST CONN RELEASE BUTTON

Steuerkontakt

Auszuggestell

Schalter

Hauptkontakt

In dieser Position sind der Hauptschaltkreis und der Steuerschaltkreis des ACB mit den externen Schaltkreisen für normalen Service verbunden

Ausfahren ↓ ↑ Einführen

2. TEST-Position

Positionsanzeige

ISOLATED TEST CONN RELEASE BUTTON

In dieser Position ist der Hauptschaltkreis isoliert, die Steuerschaltkreise sind verbunden. Der ACB kann bei geschlossener Schalttafeltür getestet werden.

Einfahren ←

→ Ausfahren

4. Entfernte Position

Positionsanzeige

ISOLATED TEST CONN RELEASE BUTTON

Rollen

Ausfahrschiene

Der Schalter ist vom Chassis entfernt.

Einführen ↓ ↑ Ausfahren

3. ISOLIERTE Position

Positionsanzeige

ISOLATED TEST CONN RELEASE BUTTON

In dieser Position sind die Haupt-& Steuerschaltkreise isoliert und der ACB ist vollkommen spannungslos. Die Schalttafeltür kann geschlossen werden.

Abb. 25 Positionen des Schalters im Chassis

- Dauerhaftigkeit

Die ACBs der Serie AR sind auf eine Dauerhaftigkeit von 100 Ausfahr- und Einführungszyklen nach IEC 60947-1 und JIS C8201-2 angelegt (ein Zyklus bedeutet, dass der Schalter aus der CONN. Position in die "Entfernt"-Position und zurück in die CONN. Position bewegt wurde). Ausfahr- und Einführungsvorgänge im Ausmass von mehr als 100 Zyklen könnten die Hauptkontakte abscheuern, was zu einer Überhitzung der Kontakte beim Erregen führen kann.

4-2-2. Ausfahren des Schalters

GEFAHR

- Spannungsführende Anschlussteile nie berühren – Stromschlaggefahr!
- Der ACB-Einschubschalter nicht in der herausgefahrenen Stellung belassen. Das Gewicht des Schalters kann ernsthafte Verletzungen verursachen.

VORSICHT

- Bei vorhandener Schalterfixierung müssen die Schrauben auf beiden Seiten vor dem Ausfahren gelöst werden. Ansonsten könnte der ACB beschädigt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Chassis vor dem Ausfahren des Schalters mit Befestigungsschrauben gesichert wird. Andernfalls könnte der Schalter oder das Chassis beim Ausfahren herunter fallen, was zu Schäden am ACB oder Körperverletzungen führen kann.
- Beim Zurückziehen der Ausfahrschiene in das Chassis am Ende der Schiene schieben. Nicht am Greifstift , Schalter-Halter oder Schalter-Halterschaft halten. Dabei könnten Sie Ihre Finger einklemmen und sich verletzen.

Fahren Sie den Schalter mit Hilfe der separaten Ausfahrkurbel heraus.

4-2-2-1. Den Schalter von der CONN. Position in die TEST-Position bewegen

1) Den ACB öffnen. (Wenn der ACB geschlossen bleibt, kann die Ausfahrkurbel (Abb. 26 ①) nicht eingeführt werden).
2) Die Schalterfixierungen (Abb. 26 ②) lösen, wenn diese verwendet werden, um den Schalter zu entriegeln (Abb. 26 ③).
3) Die Positions-Abschliessvorrichtung (Abb. 26 ⑭) lösen, wenn diese gesperrt ist. Vgl. Kapitel 4-5.
4) Die Ausfahrkurbel in das dafür vorgesehene Aufnahmeloch einsetzen (Abb. 26 ④) und langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Positionsanzeige (Abb. 26 ⑤) "TEST" anzeigt.
   - Wenn der Hauptschaltkreis an den Trennkontakten getrennt ist, wird der Schalter durch die Federwirkung der Hauptschaltkreis-Trennkontakte etwas vorwärts gedrückt. In diesem Augenblick ist ein Knall zu hören. Dies ist kein Hinweis auf eine Fehlfunktion.
   - Der ACB kann so lange nicht geschlossen werden, wie sich die Ausfahrkurbel im Aufnahmeloch befindet. Um den ACB zu schliessen, beispielsweise für EIN-AUS-Tests, müssen Sie die Ausfahrkurbel abnehmen.

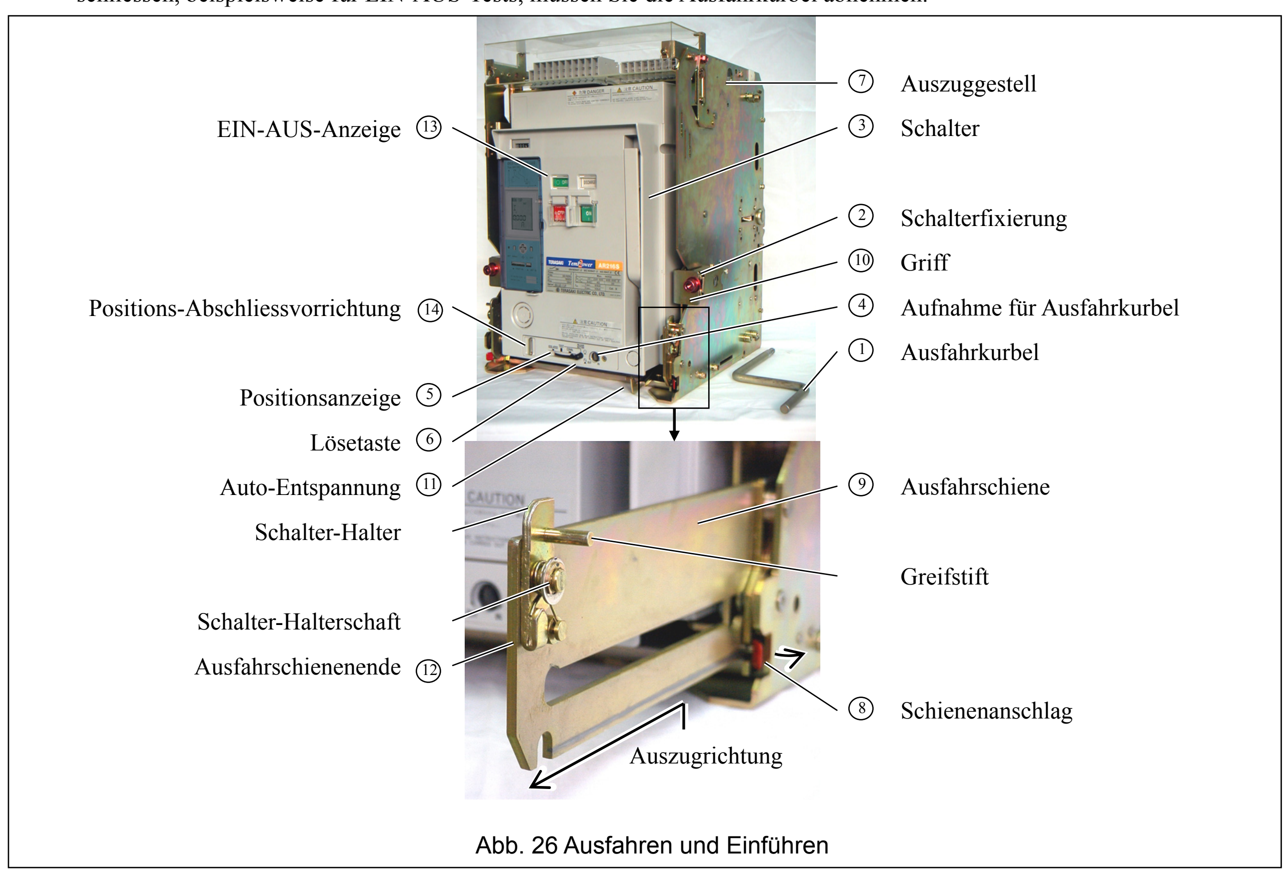


Abb. 26 Ausfahren und Einführen

4-2-2-2. Den Schalter von der TEST Position in die ISOLIERTE Position bewegen

1) Den ACB öffnen. (Bei geschlossenem ACB kann die Ausfahrkurbel (Abb. 26 ①) nicht eingeführt werden).
2) Die Lösetaste (Abb. 26 ⑥) drücken. Sie bleibt in gedrückter Stellung eingerastet.
3) Die Positions-Abschliessvorrichtung (Abb. 26 ⑭) entriegeln, wenn verriegelt. Vgl. Kapitel 4-5.
4) Die Ausfahrkurbel in die Ausfahrkurbel-Aufnahme (Abb. 26 ④) einführen und langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Positionsanzeige (Abb. 26 ⑤) "ISOLIERT" anzeigt und ein Freilaufgeräusch zu hören ist. Die Lösetaste wird ausgerastet, sobald an der Ausfahrkurbel gedreht wird.
5) Die Ausfahrkurbel abnehmen.

4-2-2-3. Den Schalter von der ISOLIERTEN Position in die entfernte Position bewegen

1) Vergewissern Sie sich, dass das Chassis (Abb. 26 ⑦) mit Befestigungsschrauben gesichert ist.
2) Die Positions-Abschliessvorrichtung (Abb. 26 ⑭) entriegeln, wenn sie verriegelt ist; vgl. Kapitel 4-5.
3) Die Schienenanschläge (Abb. 26 ⑧) auf beiden Seiten des Chassis auswärts drücken, um die Ausfahrschiene (Abb. 26 ⑨) zu entriegeln, und dann die Schiene hoch halten und bis zum Anschlag heraus ziehen. Die Ausfahrschiene wird erneut von den Anschlägen gesperrt. (Der Schalter kann nur herausgezogen werden, wenn die Schiene verriegelt ist).
4) An beiden Griffen festhalten (Abb. 26 ⑩), dann den Schalter bis zum Anschlag herausziehen.
   - Wenn der ACB mit einer optionalen Auto-Entspannung (Abb. 26 ⑪) ausgerüstet ist, werden die Schliessfedern des ACB automatisch mit einem mechanischen Ton entspannt. Dieser Ton ist kein Hinweis auf eine Fehlfunktion.
   - Den ACB-Schalter nicht auf der ausgezogenen Ausfahrschiene stehen lassen.
5) Den Schalter mit einer optionalen Staplervorrichtung oder Hebeplatte an einen sicheren Ort transportieren (Abb. 26 ③). Vgl. Kapitel 2-1-2.

4-2-3. Den Schalter in das Chassis zurück stellen

GEFAHR

- Spannungsführende Anschlussteile nie berühren – Stromschlaggefahr!
- Den ACB-Schalter nicht in der herausgefahrenen Stellung belassen. Durch das hohe Gewicht kann es zu Verletzungen kommen.

VORSICHT

- Vergewissern Sie sich, dass das Chassis vor dem Einschieben des Schalters mit Befestigungsschrauben gesichert wird. Andernfalls könnte der Schalter oder das Chassis beim Einschieben herunter fallen, was zu Schäden am ACB oder Körperverletzungen führen kann.
- Beim Zurückziehen der Ausfahrschiene in das Chassis am Ende der Schiene schieben. Nicht am Greifstift , Schalter-Halter oder Schalter-Halterschaft halten. Dabei könnten Sie Ihre Finger einklemmen und sich verletzen.
- Die Ausfahrkurbel darf nicht mit Gewalt im Uhrzeigersinn gedreht werden, wenn sich der Schalter in der CONN. Position befindet. Dies könnte eine Fehlfunktion auslösen.
- Vergewissern Sie sich bei vorhandener Schalterfixierung, dass die Schrauben an beiden Seiten fest angezogen sind, bevor Sie den ACB verwenden. Lockere Befestigungsschrauben können eine Fehlfunktion des ACB bewirken, vor allem wenn dieser starken Erschütterungen ausgesetzt ist.

Zum Einfahren des Schalters benützen Sie die separate Ausfahrkurbel.

4-2-3-1. Den Schalter in die ISOLIERTE Position zurück setzen

1) Vergewissern Sie sich, dass das Chassis (Abb. 26 ⑦) mit Befestigungsschrauben gesichert ist.
2) Die Schienenanschläge (Abb. 26 ⑧) auf beiden Seiten des Chassis auswärts drücken, um die Ausfahrschiene (Abb. 26 ⑨) zu entriegeln, dann die Schiene hoch halten und bis zum Anschlag herausziehen. Die Ausfahrschiene wird erneut von den Anschlägen verriegelt. (Der Schalter (Abb. 26 ③) kann nur bei verriegelter Schiene eingeführt werden).
3) Mit einer optionalen Staplervorrichtung oder Hebeplatte die Schalterrollen (Abb. 27) auf die Ausfahrschiene setzen (Abb. 27).
   - Den ACB-Schalter nicht auf der Ausfahrschiene herausgezogen lassen.
4) Vergewissern Sie sich, dass die Schalterfixierungen (Abb. 26 ②), wenn diese montiert sind, gelöst sind und den Schalter nicht arretieren.



5) Vergewissern Sie sich, dass bei vorhandener Schalterfixierung (Abb. 26 ②) die Schrauben gelöst sind und drücken Sie Den Schalter fest in das Chassis, während Sie beide Griffe festhalten (Abb. 26 ⑩).
6) Die Schienenanschläge (Abb. 26 ⑧) auf beiden Seiten des Chassis (Abb. 26 ⑫) auswärts drücken, um die Ausfahrschiene zu entriegeln, dann auf die Schienenenden drücken, um die Schiene bis zum Anschlag einzuführen. Die Ausfahrschiene wird erneut von den Anschlägen verriegelt.

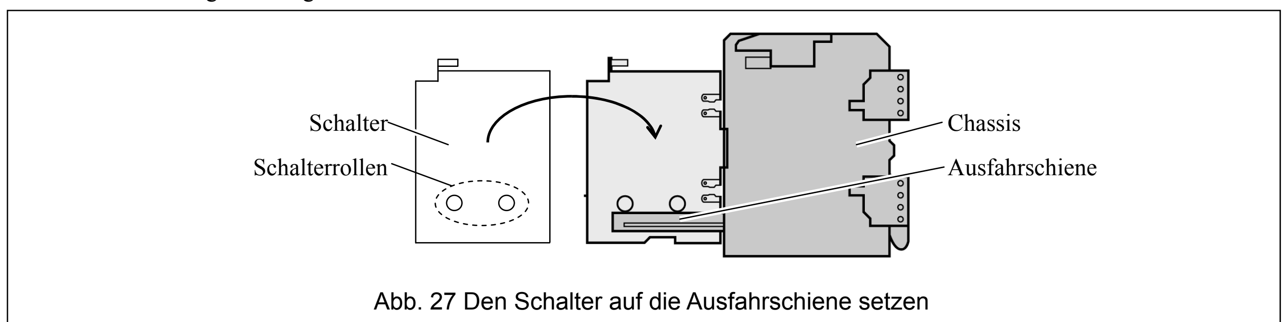


Abb. 27 Den Schalter auf die Ausfahrschiene setzen

4-2-3-2. Den Schalter von der ISOLIERTEN Position in die TEST Position bewegen

1) Vergewissern Sie sich, dass die EIN-AUS-Anzeige (Abb. 26 ⑬) auf "AUS" gestellt ist. (Wenn der ACB geschlossen bleibt, kann die Ausfahrkurbel (Abb. 26 ①) nicht eingeführt werden).
2) Die Positions-Abschliessvorrichtung (Abb. 26 ⑭) lösen, falls diese verriegelt ist. Vgl. Kapitel 4-5.
3) Die Ausfahrkurbel in die entsprechende Aufnahme einführen (Abb. 26 ④) und langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die Positionsanzeige (Abb. 26 ⑤) "TEST" anzeigt.
   - Der ACB kann nicht geschlossen werden, so lange sich die Ausfahrkurbel im Aufnahmeloch befindet. Entfernen Sie die Ausfahrkurbel, um den ACB zu schliessen, beispielsweise für EIN-AUS-Tests.

4-2-3-3. Den Schalter von der TEST Position in den CONN. Position bewegen

1) Den ACB öffnen (wenn der ACB geschlossen bleibt, kann die Ausfahrkurbel (Abb. 26 ①) nicht eingeführt werden).
2) Die Positions-Abschliessvorrichtung (Abb. 26 ⑭) lösen, falls verriegelt. Vgl. Kapitel 4-5.
3) Die Lösetaste (Abb. 26 ⑥) drücken. Die Lösetaste bleibt in gedrücktem Zustand eingerastet.
4) Die Ausfahrkurbel in das Aufnahmeloch (Abb. 26 ④) einführen und im Uhrzeigersinn drehen, bis die Positionsanzeige (Abb. 26 ⑤) "CONN." anzeigt und der Griff nicht mit max. Betriebsdrehmoment gedreht werden kann (14.7 N-m). Durch die Drehung der Ausfahrkurbel wird die Lösetaste entriegelt.

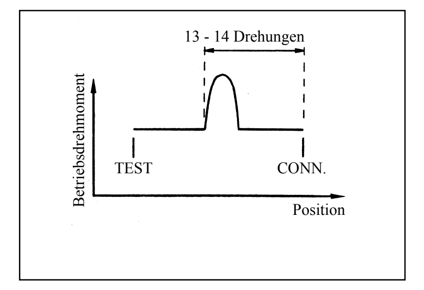


Abb. 28 Betriebsdrehmoment des Griffs

   - Sobald der Hauptkontakt Verbindung aufzunehmen beginnt, vergrössert sich die zum Drehen des Griffes benötigte Kraft (Abb. 28). Dies ist kein Hinweis auf eine Fehlfunktion. Drehen Sie weiter am Griff. Nach mehr als 13 oder 14 Umdrehungen ist der Schalter in die CONN. Position versetzt, in der der Griff nicht mehr mit max. Betriebsdrehmoment gedreht werden kann.
5) Die Ausfahrkurbel entfernen.
6) Die Schalterfixierungen (Abb. 26 ②) festziehen (wenn vorhanden), um den Schalter zu verriegeln.



4-2-4. Kontaktstatus von Hilfskontakt und Positionsschalter

In den Tabellen 17 und 18 sind die Kontaktstatus von Hilfskontakt bzw. Positionsschalter dargestellt.

Tabelle 17-1 Kontaktstatus des Hilfskontakts

ACB Zustand / Position des Schalters	EIN	AUS	Status des a-Kontakts (Schliesser)	Status des b-Kontakts (Öffner)
CONN.			EIN	AUS
			AUS	EIN
TEST			EIN	AUS
			AUS	EIN
ISOLATED			EIN	AUS
			AUS	EIN
Entfernt			EIN	AUS
			AUS	EIN

Tabelle 18 Kontaktstatus der Positionsschalter

Positionsanzeige / Schalter	ISOLATED	TEST	CONN.	Status des a-Kontakts (Schliesser)	Status des b-Kontakts (Öffner)
CONN. Positionsanzeige				EIN	AUS
				AUS	EIN
TEST Positionsanzeige				EIN	AUS
				AUS	EIN
ISOLATED Positionsanzeige				EIN	AUS
				AUS	EIN
Eingeführt Positionsanzeige *				EIN	AUS
				AUS	EIN

* "Eingeführt" bedeutet, dass der Schalter in der CONN., TEST oder ISOLATED-Position ist.

4-3. Verriegelung der EIN-AUS-Tastenabdeckung

Verriegeln Sie die Tastenabdeckung mit einem Vorhängeschloss mit ø6-Schliessriegel (bis zu 3 Schlösser können verwendet werden), so wie in Abb. 29 dargestellt. Die EIN-AUS Tastenabdeckung ist verriegelt, und die EIN und AUS-Tasten können nicht betätigt werden.



Abb. 29 Die EIN-AUS-Tastenabdeckung verriegeln

4-4. Sperre im AUS-Zustand

1) Die AUS-Tastenabdeckung öffnen (Abb. 30).
2) Die AUS-Verriegelungszunge anheben und die Tastenabdeckung schliessen.
3) Die Tastenabdeckung mit Hilfe eines Vorhängeschlosses mit ø6 Schliessriegel sperren (bis zu 3 Schlösser können verwendet werden), wie in Abb. 30 dargestellt. Die AUS-Taste rastet in gedrücktem Zustand ein, wodurch die EIN-Taste deaktiviert wird.

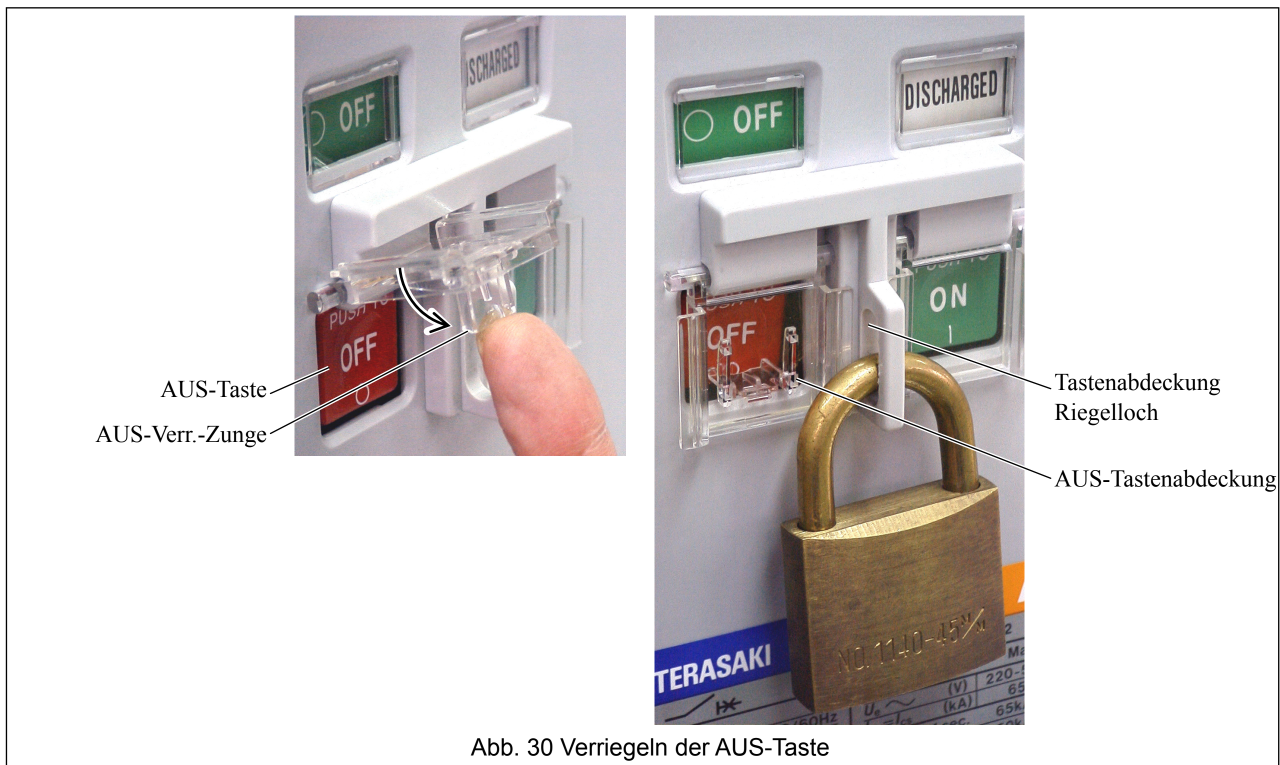


Abb. 30 Verriegeln der AUS-Taste



4-5. Verriegeln der Positions-Abschliessvorrichtung

1) Den Schalter in die gewünschte Position bewegen (CONN, TEST oder ISOLATED).
2) Die Positions-Abschliessvorrichtung heraus ziehen (Abb. 31).
3) Die Positions-Abschliessvorrichtung mit Hilfe eines Vorhängeschlosses mit ø6 Schliessriegel sperren (bis zu 3 Schlösser können verwendet werden), wie in Abb. 31 dargestellt. Dies verhindert das Einführen der Ausfahrkurbel in ihr Aufnahmeloch, d.h. die Schalterposition kann nicht geändert werden.



Abb. 31 Verriegeln der Positions-Abschliessvorrichtung

4-6. Die Schalterfixierung befestigen

1) Den Schalter in die CONN. Position bewegen.
2) Die Schalterfixierung in Abb. 32 lösen, die Feder- und Flachscheiben zum Schraubenkopf bewegen und die Schraube in die U-Kerbe des Griffes drücken.
3) Die Schalterfixierung mit Hilfe der Ausfahrkurbel festziehen. Dies muss an beiden ACB-Seiten durchgeführt werden.

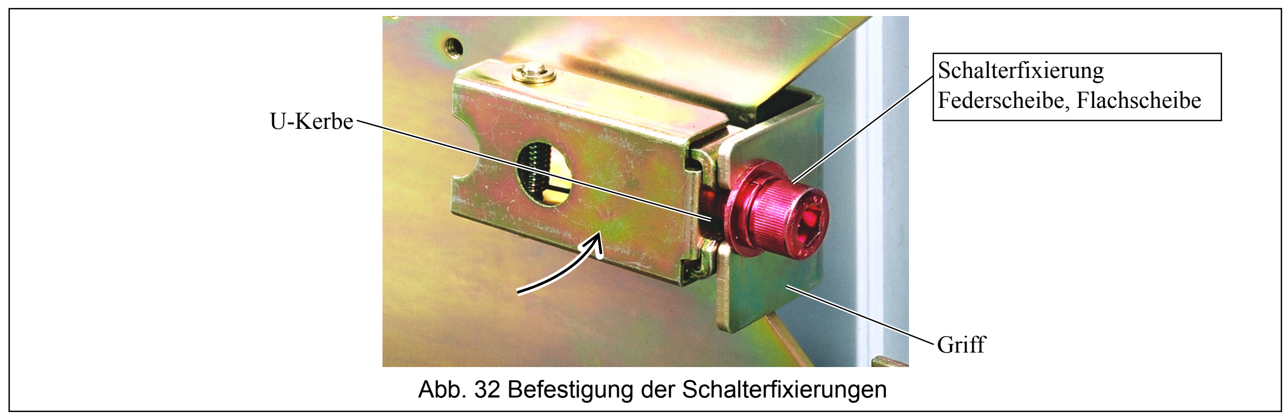


Abb. 32 Befestigung der Schalterfixierungen

4-7. Verriegeln der OCR-Abdeckung

Verriegeln Sie die OCR-Abdeckung mit einem Vorhängeschloss mit ø6 Schliessriegel, wie in Abb. 33 dargestellt. Die OCR-Abdeckung kann nicht geöffnet werden, wodurch die Änderung der OCR-Einstellungen unmöglich wird.



Abb. 33 Verriegeln der OCR-Abdeckung

5. ÜBERSTROMAUSLÖSUNG (OCR)

Zu den Optionen für ACBs vom AR-Typ gehört auch die zuverlässige multifunktionale Überstromauslösung (OCR) mit eingebautem 16-bit-Mikroprozessor.
Diese OCR wird über einen Stromwandler (CT) und Hauptschaltkreis-Stromsignale von Stromsensoren mit Energie versorgt. Wenn die OCR einen Fehler feststellt, sendet sie ein Auslösesignal an den magnetischen Auslöser (MHT) oder gibt eine Auslöseanzeige oder einen Alarm ab, je nach Fehlertyp.
Die OCR benützt Effektivwerterfassung für die Funktionen von Langzeitverzögerung (LT), Vor-Alarm-Meldung (PTA, PTA2) und N-Phasen-Schutz (NP). (Wenn der sechsfache Primäre CT-Nennstrom überschritten wird, wird stattdessen die Spitzenwerterfassung verwendet.) Wenn der ACB kontinuierlich von einem Oberwellenstrom durchströmt wird, ermöglicht die Effektivwerterfassung den Normalbetrieb des ACB.
Die OCR ist in folgenden Typen lieferbar:

- AGR-11BL   L Charakteristik für allgemeine Speiseleitung (für Werk- und Wandlerschutz)

5-1. Technische Daten

Die technischen Daten der OCR entnehmen Sie der Tabelle 19.

Tabelle 19 Technische Daten des AGR-11B OCR (●: Standard, ○: Optional, –: Nicht anwendbar)

Anwendung		Für allgemeine Speiseleitung		Referenz-Kapitel
Charakteristik		L		
Typbezeichnung		AGR-11BL-AL	AGR-11BL-GL	
Schutzfunktion	Langzeitverzögerung (LT), Kurzzeitverzögerung (ST) und Sofortauslösung (INST/MCR)	●	●	5-2.
	Erdschlussauslösung (GF)	–	●	
	N-Phasen-Schutz (NP)	○	○	
Schutz-charakteristik	I^2t ON/OFF (ST)	●	●	
	I^2t ON/OFF (GF)	–	●	
Betriebsanzeige	Allgemeine Anzeige und Kontaktausgang (40ms)	●	●	5-4.
Testfunktion		–	–	–
Steuerleistungsversorgung		Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	3-3.

5-2. Charakteristiken

5-2-1. L-Charakteristik für allgemeine Speiseleitung

Eine allgemeine Übersicht, Charakteristik-Einstellungen und Charakteristikkurven für die AGR-11BL OCR (mit L-Charakteristik) sind in Abb. 31, Tabelle 20 und Abb. 32 dargestellt.

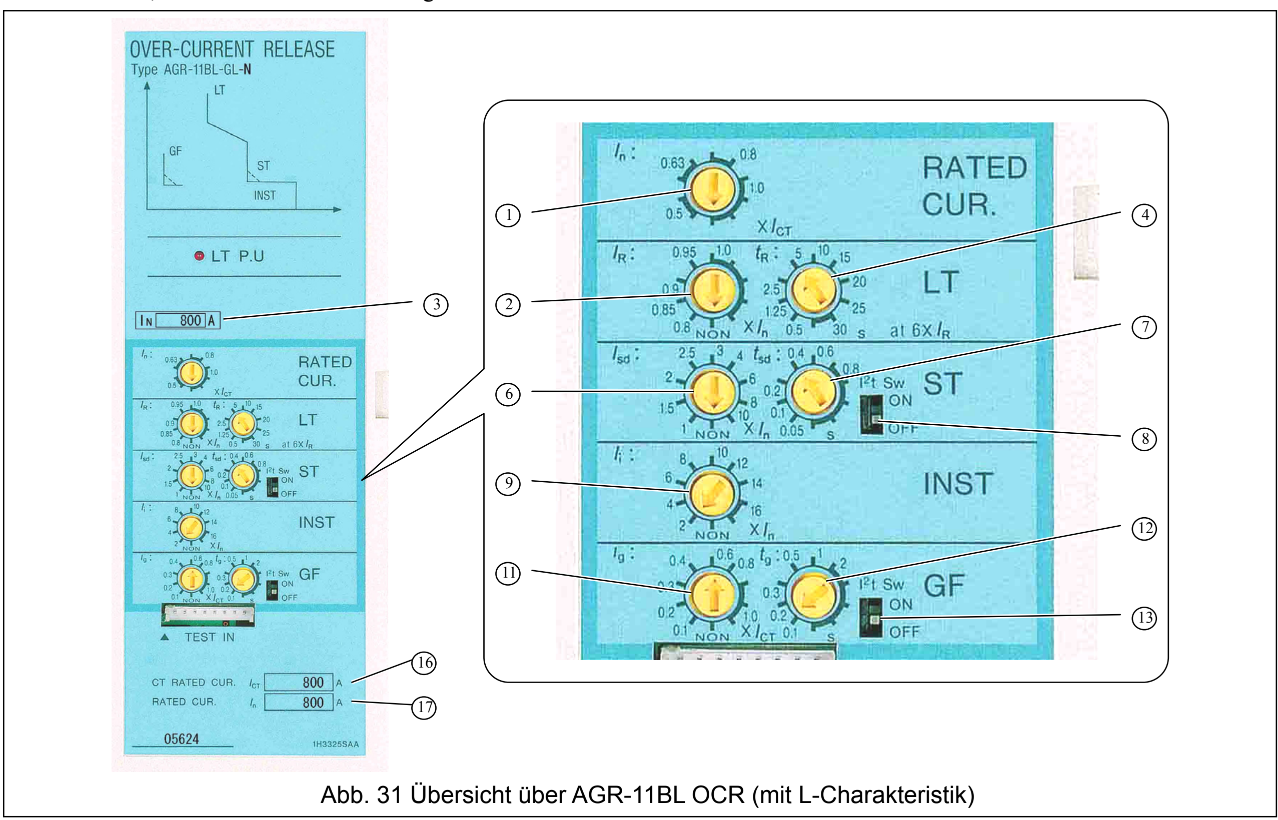


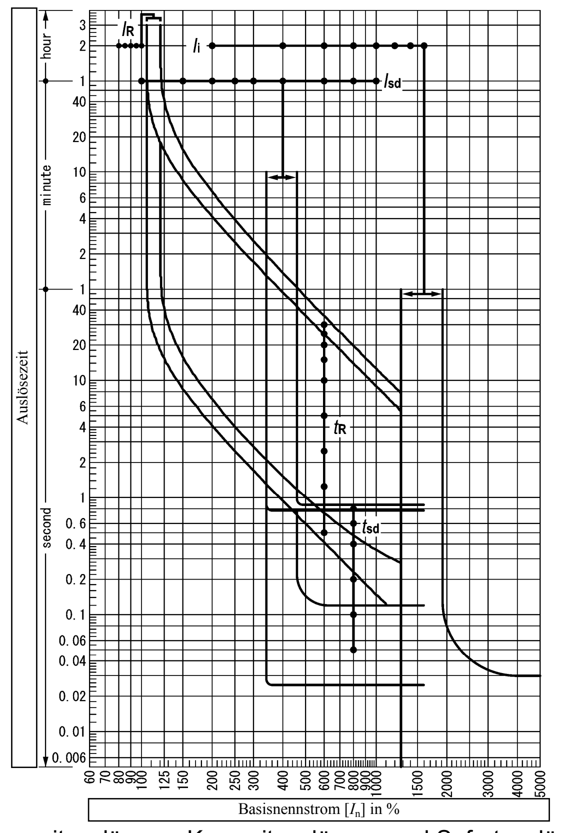
Abb. 31 Übersicht über AGR-11BL OCR (mit L-Charakteristik)

Tabelle 20 Einstellungen der AGR-11L OCR (mit L-Charakteristik)

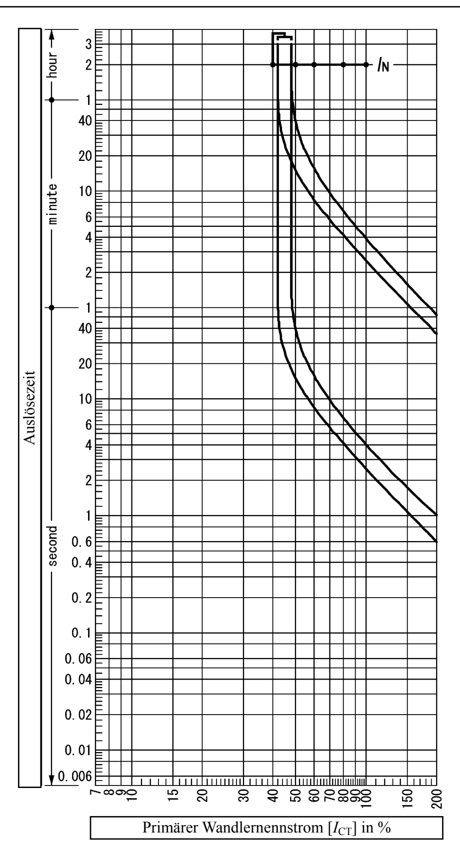
No.	Einstellobjekt	Symbol	Einstellbereich									
01	Bemessungsstrom*1	I_n	CT Bemessungsprimärstrom [I_{CT}] × (0.5-0.63-0.8-1.0) (A)									
			Angelegt [I_{CT}] (A)		200	400	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
			Bemessungsstrom [I_n] (A)	[I_{CT}] × 0.5	100	200	400	630	800	1000	1250	1600	2000
				[I_{CT}] × 0.63	125	250	500	800	1000	1250	1600	2000	2500
				[I_{CT}] × 0.8	160	320	630	1000	1250	1600	2000	2500	3200
				[I_{CT}] × 1.0	200	400	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
02	Langzeitauslösungs-Ansprechstrom (dauernd)	I_R	[I_n] × (0.8-0.85-0.9-0.95-1.0-NON) (A) • Nicht-auslösend bei mehr als [I_R] x 1.05, Auslösend bei mehr als [I_R × 1.05 und nicht mehr als [I_R] × 1.2									
03	N-Phasen-Schutzauslösungs-Ansprechstrom (dauernd)	I_N	[I_{CT}] × (0.4-0.5-0.63-0.8-1.0): Fixiert an Einzelpunkt • Nicht-auslösend bei über [I_N] × 1.05, Auslösend bei über [I_N] x 1.05 und nicht mehr als [I_R] × 1.2									
04	Langzeitverzögerungs-/N-Phasen-Schutzauslösezeit	t_R	Langzeitverzögerung: (0.5-1.25-2.5-5-10-15-20-25-30) (Sek.) bei 600% von [I_R], Toleranz: ±15%, +0.15s –0s N-Phasen-Schutz: (0.5-1.25-2.5-5-10-15-20-25-30) (Sek.) bei 600% von [I_N], Toleranz: ±15%, +0.15s –0s									
06	Kurzzeitauslöse-Ansprechstrom	I_{sd}	[I_n] × (1-1.5-2-2.5-3-4-6-8-10-NON) (A), Toleranz: ±15%									
07	Kurzzeitauslöse-Zeitgebung	t_{sd}	Relaiszeit (ms.)	50	100	200	400	600	800				
			Rücksetzbare Zeit (ms.)	25	75	175	375	575	775				
			Max. totale Auslösezeit (ms.)	120	170	270	470	670	870				
08	Kurzzeitauslöse-I^2t-Modus	$I^2t\ t_{sd}$	EIN/AUS									
09	Sofortauslöse-Ansprechzeit	I_i	[I_n] × (2-4-6-8-10-12-14-16-NON) (A), Toleranz: ±20%									
11	Erdschlussauslöse-Ansprechzeit *2	I_g	[I_{CT}] × (0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1.0-NON) (A), Toleranz: ±20%									
12	Erdschlussauslösezeitgebung	t_g	Relaiszeit (ms.)	100	200	300	500	1000	2000				
			Rücksetzbare Zeit (ms.)	75	175	275	475	975	1975				
			Max. totale Auslösezeit (ms.)	170	270	370	570	1070	2070				
13	Erdschlussauslöse-I^2t-Modus	$I^2t\ t_g$	EIN/AUS									
16	Nur-Anzeige-Feld CT Bemessungsprimärstrom											
17	Nur-Anzeige-Feld Werkseingestellter Bemessungsstrom											

- Unterstrichene Werte sind Standardeinstellungen.
- NON-Einstellung (KEINE) deaktiviert die Schutzfunktionen. Wenn die Kurzzeitauslösefunktion und die Sofortauslösefunktion auf KEINE (NON) gesetzt werden, wird die Fail-safe-Funktion wirksam, so dass:
  • Die Sofortauslösefunktion bei [I_n] × 16 oder mehr aktiviert wird, wenn die Kurzzeitauslösefunktion und die Sofortauslösefunktion auf KEINE gesetzt werden.
- Ein Ansprechstrom bedeutet den Schwellwert, bei dem die OCR bestimmt, ob eine Überspannung vorliegt oder nicht. Wenn der durch die OCR fliessende Strom die Einstellung für den Ansprechstrom übertrifft und [I_R] x 1.05 < Ansprechstromeinstellung ≤ [I_R × 1.2, beginnt die OCR die Zeit für die Auslösung zu zählen. Sobald sich der durch die OCR fliessende Strom auf weniger als die Ansprechstromeinstellung reduziert hat, wird die Zählung zurück gesetzt.

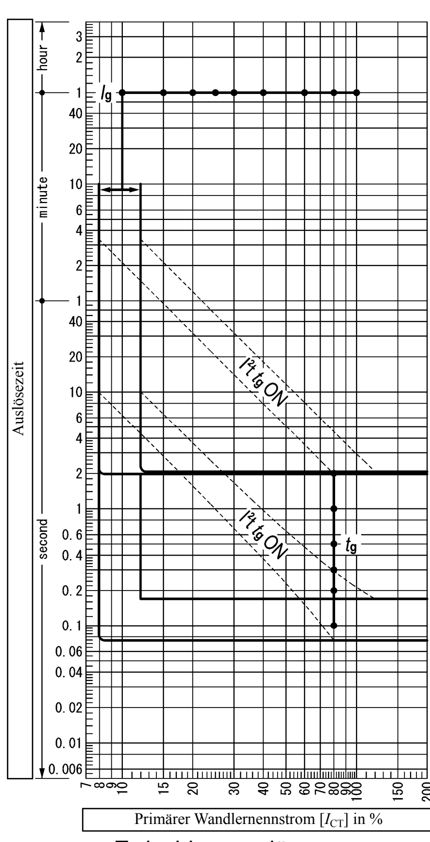
*1: Eine Änderung der Bemessungsstromeinstellung ergibt Änderungen in der Langzeitverzögerung, Kurzzeitverzögerung und entsprechend bei den Sofortstromeinstellungen.
*2: Die Erdschlussauslöse-Ansprechstromeinstellung darf 1200A nicht überschreiten.



Langzeitauslösung, Kurzzeitauslösung und Sofortauslösung



N-Phase-Schutzauslösung



Erdschlussauslösung

Hinweis 1: Die Betriebszeit (t) bei einer Langzeit- (oder N-Phasenschutz-) Auslöse-Ansprechstromeinstellung ergibt sich durch

$$t = -27.94 \times t_R \times \log_e \{ 1 - (1.125 I_R \quad i)^2 \} \quad \pm 15\% \; +0.15 \; -0 \; [\text{Sek.}]$$

I_R = Langzeit- (oder N-Phasenschutz-) Auslöse-Ansprechstromeinstellung,

i = Überspannung, t_R = Zeiteinstellung

Hinweis 2: Die Kurzzeitauslösefunktion hat Priorität über die Langzeitauslösefunktion. Die OCR funktioniert bei der Kurzzeitauslösezeitgebung auch in den Strombereichen, in denen die Langzeitauslöse-Zeiteinstellung kürzer ist als die Kurzzeit-Zeiteinstellung.

Abb. 32 Charakteristik-Kurven der AGR-11BL OCR (mit L-Charakteristik)



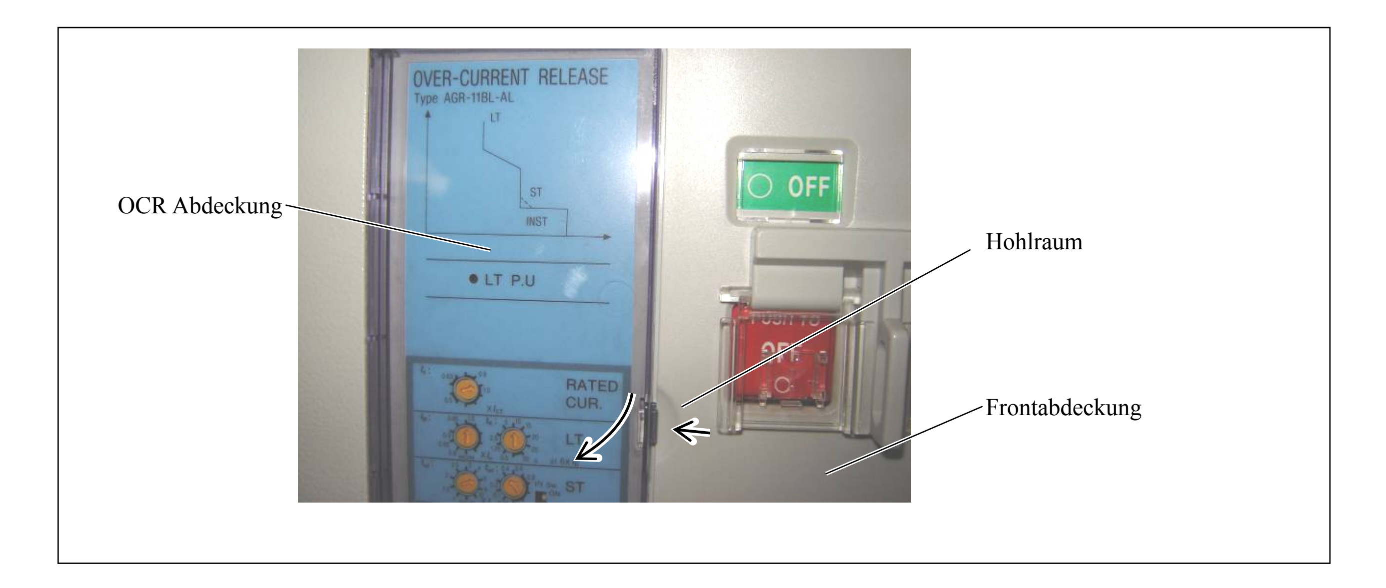
5-3. Messungen anzeigen und Einstellungen vornehmen

⚠ VORSICHT
● OCR Einstellungsänderungen müssen von kompetentem Fachpersonal durchgeführt werden.

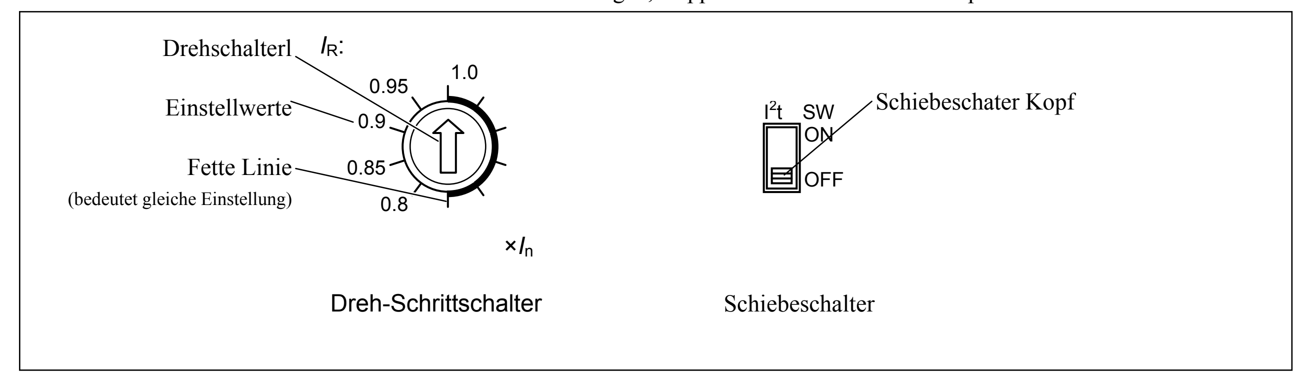
Nachstehend wird beschrieben, wie Messungen angezeigt und OCR-Einstellungen vorgenommen werden.

5-3-1. Allgemeines

1) öffnens Sie den Leistungsschalter (Ausschalten)
2) Das rechte Ende der OCR-Abdeckung am Hohlraum der Frontabdeckung nach links drücken, um die OCR-Abdeckung zu entriegeln und zu öffnen. Wenn die OCR-Abdeckung mit einem Schloss gesperrt ist, muss dieses zunächst entfernt werden.



3) Verwenden Sie den Dreh- und Schiebeschalter.
Verwenden Sie einen kleinen Schraubenzieher um die Drehschalter einzustellen. (Kraft max 0.1Nm) Drehen Sie den Schalter schrittweise, stoppen Sie nicht zwischen den Positionen. Ein schwarzer fetter Strich bedeutet „gleiche Einstellung“
Schiebeschalter mit einem kleinen Schraubenzieher betätigen, stoppen Sie nicht in einer Mittelposition.



4) Schliessen Sie die OCR Abdeckung.
5) Nachdem Änderungen vorgenommen wurden, wird empfohlen mittels „ANU-1 OCR checker“ (optional) die Einstellungen zu testen.

5-4. Betriebsanzeige

Der OCR hat LED’s zur Anzeige des Betreibszustandes. Der Betreibszustand wird auch noch über die Kontakte ausgegeben.

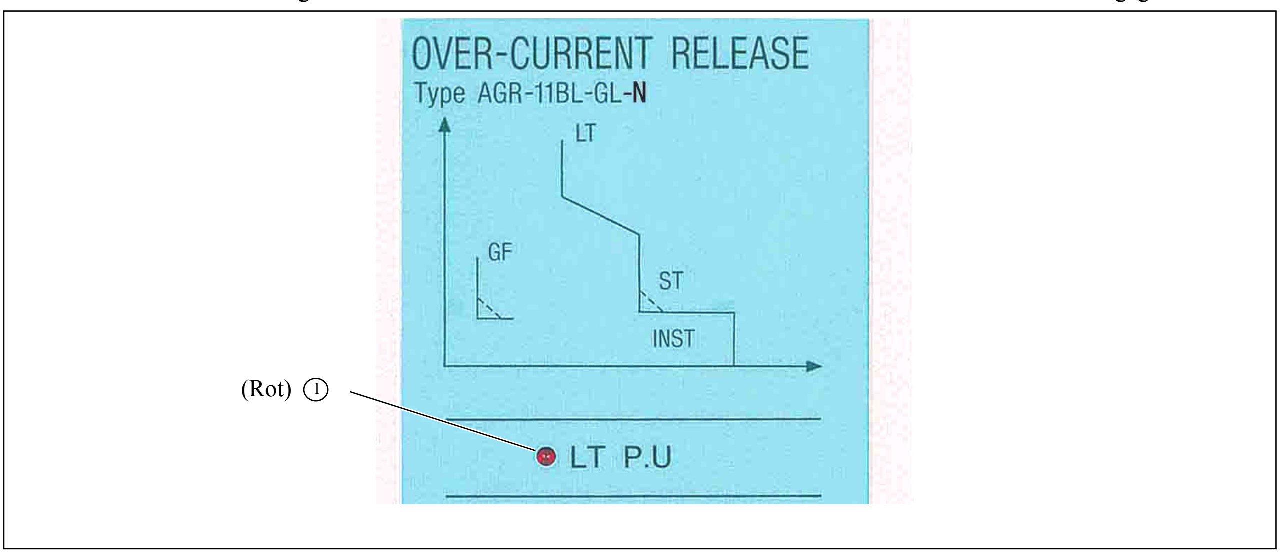


Table 21 Betriebsanzeige

<table>
<tr><th rowspan="3">OCR Typ</th><th rowspan="3">Steuer-
Strom-
versorgung</th><th rowspan="3">Operation</th><th colspan="4">LED</th><th colspan="3">Kontakt Ausgang</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Position</th><th colspan="3">Zustand</th><th rowspan="2">Klemmen Nr.
Siehe Abb. 15</th><th colspan="2">Zustand</th></tr>
<tr><th>Normal</th><th>Schwellwert überschr.</th><th>Trip/Alarm</th><th>Normal</th><th>Trip/Alarm</th></tr>
<tr><td rowspan="3">AGR-11BL-AL
AGR-11BL-GL</td><td rowspan="3">Nicht benötigt</td><td>Langzeitverzögerung (LT)
N-Phasen-Schutz (NP)</td><td rowspan="3">①</td><td rowspan="3">OFF</td><td rowspan="2">blinkend</td><td rowspan="3">OFF</td><td rowspan="3">05 - 15</td><td rowspan="3">OFF</td><td rowspan="3">Schaltet automatisch AUS nachdem es für 40 ms oder mehr EIN war *1</td></tr>
<tr><td>Kurzzeitverzögerung (ST)
Erdschlussauslösung (GF)</td></tr>
<tr><td>Sofortauslösung (INST)</td><td>OFF</td></tr>
</table>

*1: Eine selbsthaltung ist erforderlich.

A. Wartung / Revision

Wir empfehlen Ihnen, am Leistungsschalter mindestens einmal pro Jahr eine volle Schaltung (EIN / AUS) durchzuführen.
TERASAKI schlägt vor, alle ein bis zwei Jahre eine normale Überprüfung durchzuführen.
Beziehungsweise drei Jahre nach der Installation jedes Jahr und ab dem 6. Jahr jedes halbe Jahr.
Eine normale Überprüfung beinhaltet vor allem eine Sichtkontrolle der Anschlüsse und der Schrauben. Befreiung des Schalters, Kontakte und Löschkammern von Schmutz.

Im Weiteren soll alle 5 bis 6 Jahre eine gründliche Inspektion durchgeführt werden.
Beziehungsweise nach dem 6. Jahr seit der Installation alle 4 und nach 10 Jahren jedes Jahr.
Diese Inspektion wird von der Firma WEBER AG, 6020 Emmenbrücke durchgeführt. Wir bitten Sie, uns zu kontaktieren. Hierbei wird zusätzlich die Überstromauslöseeinheit kontrolliert und überprüft.
Die Hauptkontakte werden auf Verschleiss überprüft.

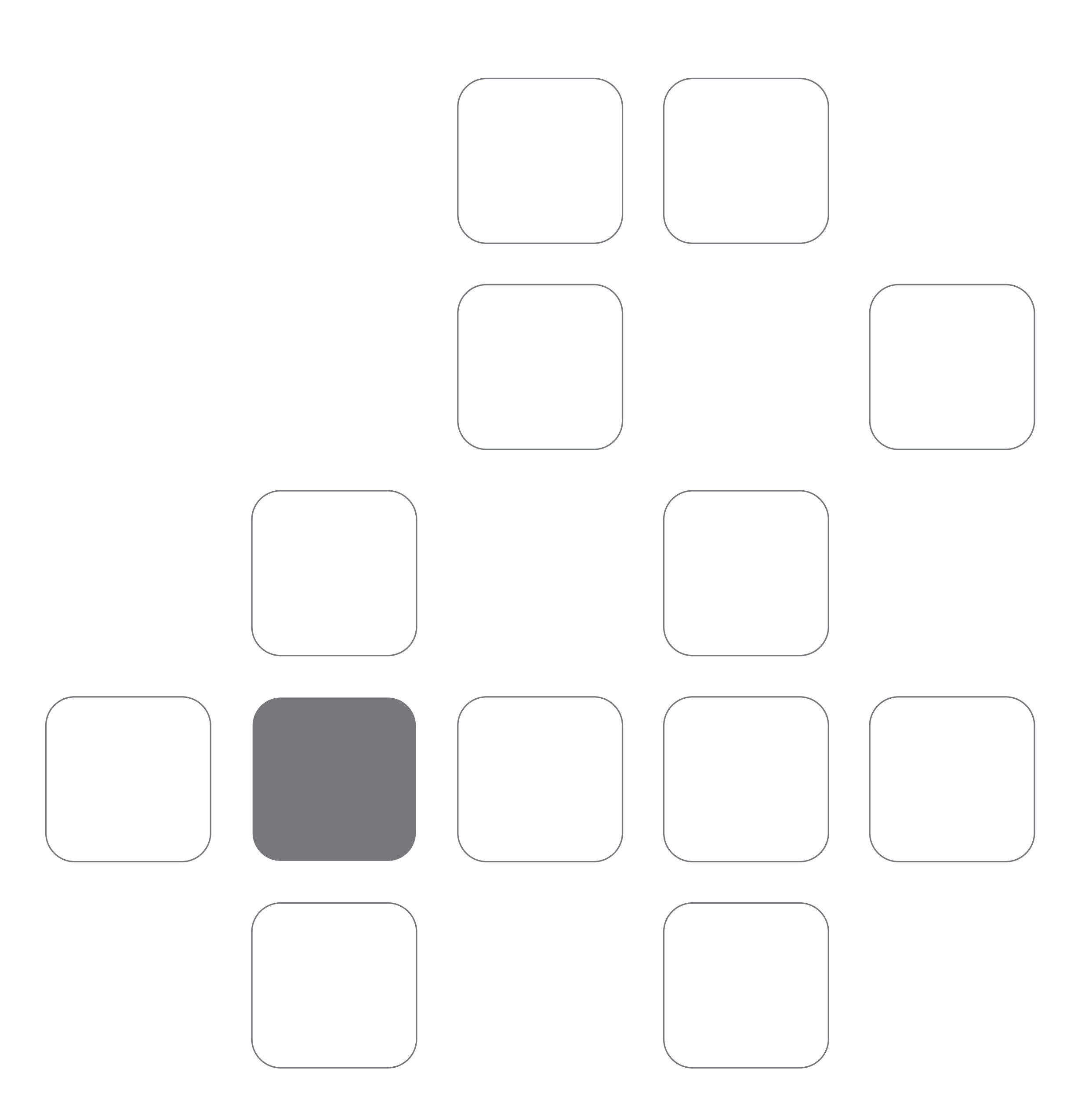
Für genauere Wartungs-Details beachten Sie auch die englische Bedienungsanleitung von TERASAKI ab Kapitel 6.

B. Abkürzungen

ACB	Offener Leistungsschalter (Air Circuit Breaker)
CT	Stromwandler (current transformer)
LRC	Einschaltspule (latch release coil)
MHT	Auslösespule im Fehlerfall (magnet hold trigger)
OCR	Überstromauslöseeinheit (overcurrent transformer)
SHT	Arbeitsstromauslöser (shunt trip device)
UVT	Unterspannungsauslöser (undevoltage trip)



www.hagergroup.net



Hager 09.2011

999-920-701